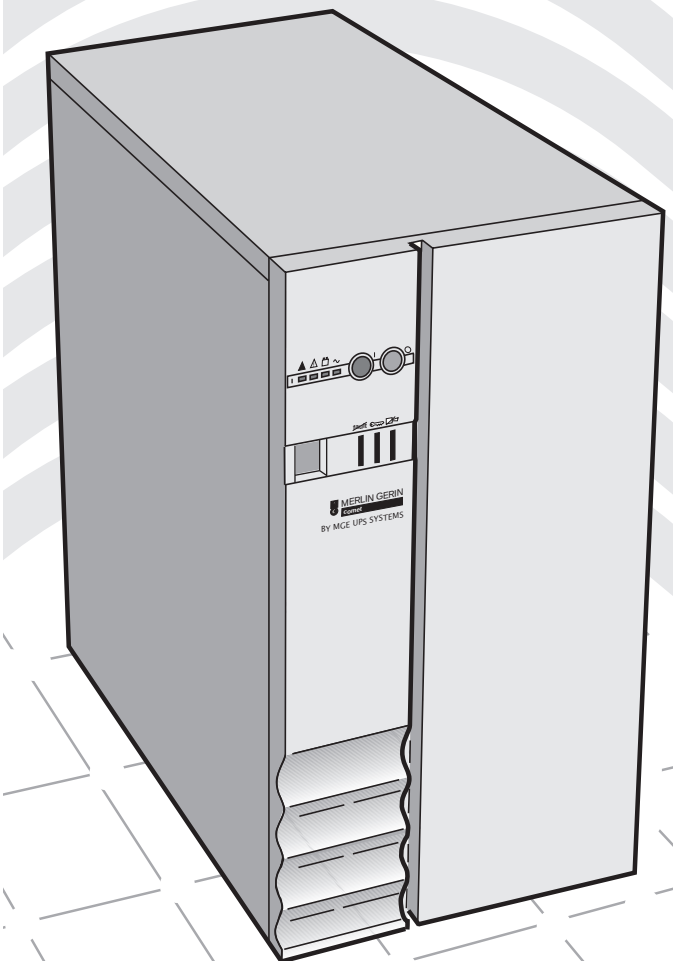
Comet ™
5 - 30 kVA

manuel d'installation
et d'utilisation



F-6761200XT

MERLIN GERIN

BY MGE UPS SYSTEMS

Madame, Monsieur,

Nous vous invitons à lire ce manuel en souhaitant qu'il vous apporte tous les éléments nécessaires à l'installation et à l'utilisation de votre onduleur **Comet**.

Nous restons à votre entière disposition pour toute information complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos sentiments les meilleurs.

MGE UPS SYSTEMS

consignes de sécurité

■ **attention** : **Comet** possède sa propre source d'énergie interne (batterie). L'utilisation peut donc être sous tension, même si le réseau électrique d'alimentation a été coupé ;
■ l'utilisation est sous tension dès que le réseau électrique d'alimentation est présent, même si aucune signalisation n'est allumée ;
■ **danger** : des tensions dangereuses sont présentes à l'intérieur de **Comet**. Toute intervention nécessitant l'ouverture des panneaux de protection, ne peut être faite que par du personnel qualifié agréé par MGE UPS SYSTEMS ;
■ **Comet** doit être impérativement relié à la terre ;
■ ne pas placer **Comet** à proximité de liquide, ou dans un environnement d'humidité excessive ;
■ ne pas laisser pénétrer de liquide ou d'objet étranger à l'intérieur de **Comet** ;
■ ne pas obstruer les grilles d'aération de **Comet** ;
■ ne pas placer **Comet** directement au soleil ou à proximité d'une source de chaleur ;
■ **Comet** contient des éléments batterie au plomb étanche dont le rebut doit être réalisé conformément à la législation en vigueur ;
■ en cas de stockage avant sa mise en service, placer **Comet** dans un endroit à l'abri de l'humidité. Températures extrêmes de stockage : –20°C à +45°C ;
■ si **Comet** doit rester hors tension pendant une longue durée, il est conseillé, environ une fois par mois, de le remettre sous tension pendant une durée de 24 heures, afin de recharger sa batterie sous peine de dégradation irréversible de celle-ci ;
■ conformément à la norme EN 50091-1, l'utilisateur d'une alimentation sans interruption (ASI) **Comet** doit apposer sur tous les isolateurs primaires de puissance installés dans une zone éloignée de l'ASI, une étiquette destinée à avertir le personnel de maintenance de la présence d'une ASI sur le circuit ; cette étiquette doit porter le texte suivant ou son équivalent : **"présence d'une alimentation sans interruption, isoler celle-ci avant toute intervention sur le circuit"**.

sommaire

présentation de Comet

information sur la sécurité 1.1
identification de **Comet** 1.1
configuration 1.1
Comet S11, **S31** 5/7,5/10kVA 1.2
Comet S31 15/20kVA, **S33** 10/15kVA 1.5
Comet S33 20/30kVA 1.9
schéma fonctionnel de l'alimentation 1.12

installation

généralités 2.1
mise en place définitive 2.1
précautions particulières 2.2
raccordement 2.2

commandes et signalisations

commandes et signalisations courantes 3.1
commandes et affichage de diagnostic 3.4

mise en service

contrôles préliminaires 4.1
mise sous tension de **Comet** 4.1
démarrage de l'onduleur 4.2

mise hors service

arrêt de l'onduleur 5.1
mise hors tension de l'utilisation 5.1

exploitation

fonctionnement normal 6.1
fonctionnement en autonomie batterie 6.1
surcharge utilisation 6.3

actions en cas d'alarme

tableau récapitulatif des signalisations 7.1
by-pass manuel 7.3

communication

standard 8.1
options 8.2

sommaire (suite)

maintenance et service

rappel sur la sécurité 9.1
maintenance préventive assurée par l'utilisateur 9.1
maintenance assurée par le représentant local agréé MGE UPS SYSTEMS 9.1
formation client 9.1
contrats de maintenance 9.2

options

cellule batterie supplémentaire 10.1
arrêt d'urgence 10.3
transformateur d'isolement galvanique complet 10.4
transformateur réseau 2 séparé 10.5
convertisseur de fréquence 10.6
redondance secours 10.7
filtre anti-harmoniques 10.8
associations d'options 10.9

annexes

caractéristiques générales 11.1
caractéristiques communes 11.1
caractéristiques générales **Comet série 11** 11.2
caractéristiques générales **Comet série 31** 11.3
caractéristiques générales **Comet série 33** 11.4
détermination de la section des câbles 11.5
détermination des appareils de protection 11.6
raccordement du blindage des câbles 11.8

glossaire

..... 12.1

L'installation de **Comet** et des options présentées dans ce manuel est réservée à du personnel qualifié.
Les autres opérations peuvent être réalisées par toute personne ayant lu le présent manuel.

Tous les produits de la gamme **Comet** sont protégés par des brevets ; ils mettent en œuvre une technologie originale qui ne pourra être utilisée par aucun concurrent de MGE UPS SYSTEMS.

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques et cotes d'encombrement données ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.

Reproduction de ce document autorisée après accord de MGE UPS SYSTEMS et avec la mention obligatoire :
"Manuel d'installation et d'utilisation **Comet** MGE UPS SYSTEMS n° 6761200XT."

présentation de Comet

information sur la sécurité

Danger : des tensions dangereuses sont présentes à l'intérieur de **Comet**.
Toute intervention nécessitant l'ouverture des panneaux de protection, ne peut être faite que par du personnel qualifié agréé par MGE UPS SYSTEMS.

identification de Comet

Prenez connaissance de l'étiquette d'identification (figure 1) située à l'arrière ou à l'intérieur de la porte de **Comet**, pour mieux connaître votre type de matériel.

Etiquette d'identification

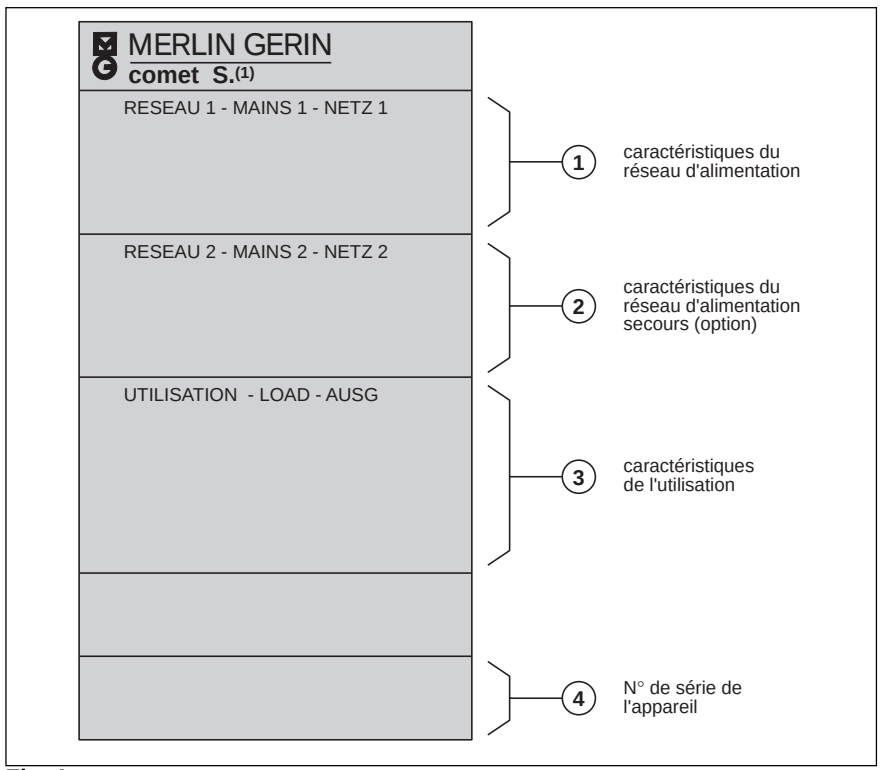


Fig. 1

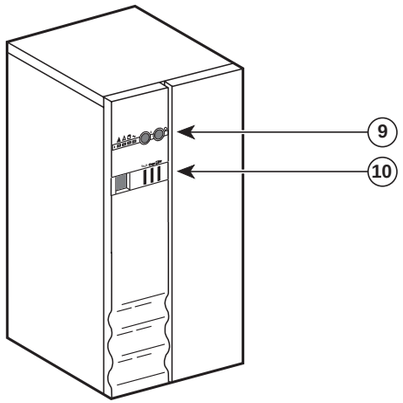
(1) : définition des séries de **Comet :**
- **S11 (série 11)** : entrée réseau d'alimentation monophasée et sortie utilisation monophasée ;
- **S31 (série 31)** : entrée réseau d'alimentation triphasée et sortie utilisation monophasée ;
- **S33 (série 33)** : entrée réseau d'alimentation triphasée et sortie utilisation triphasée.

configuration de l'appareil

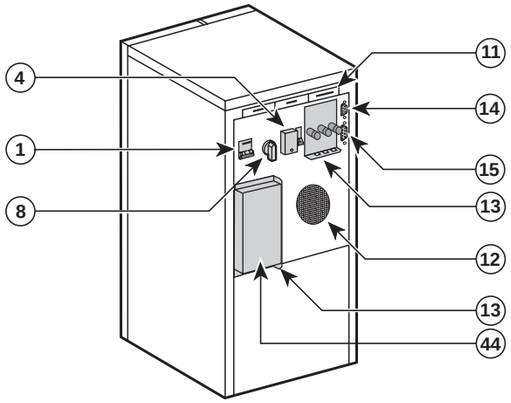
Une fiche de configuration, jointe à **Comet**, indique tous les paramètres qui ont été programmés en usine sur votre appareil. Conservez la soigneusement, elle sera nécessaire en cas de demande de modification par notre service après-vente.

Comet S11 - S31 5kVA (fig./Abb. 2)

vue avant / front view / Vorderansicht
vista anteriore / vista delantera / vooraanzicht

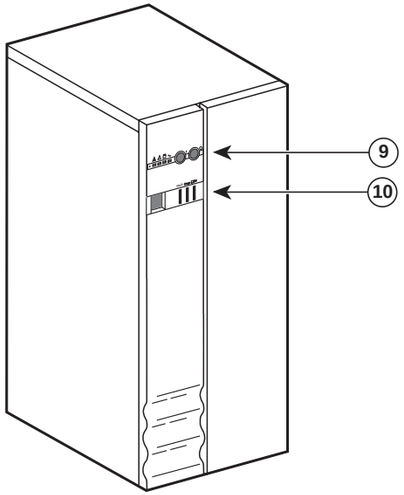


vue arrière / rear view / Rückansicht
vista posteriore / vista trasera / achteraanzicht



Comet S11 - S31 7,5/10kVA (fig./Abb. 3)

vue avant / front view / Vorderansicht
vista anteriore / vista delantera / vooraanzicht



vue arrière / rear view / Rückansicht
vista posteriore / vista trasera / achteraanzicht

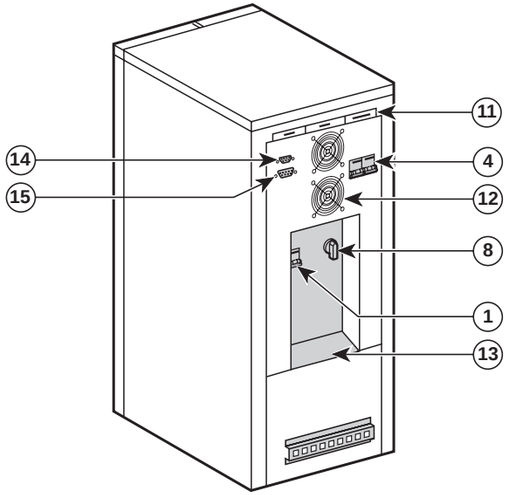


schéma fonctionnel de Comet

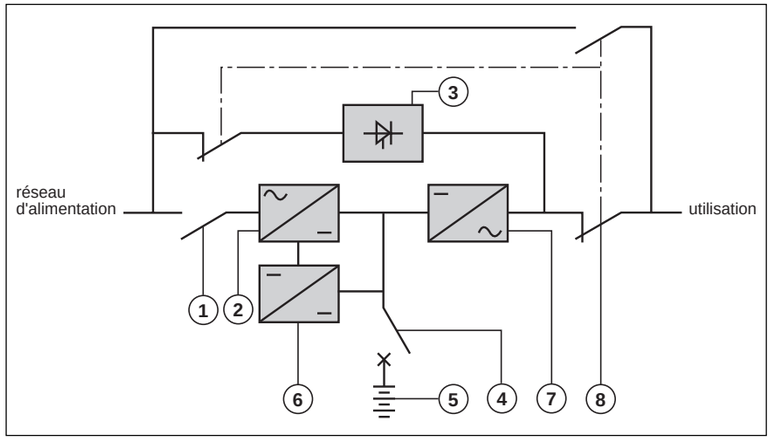


Fig. 7

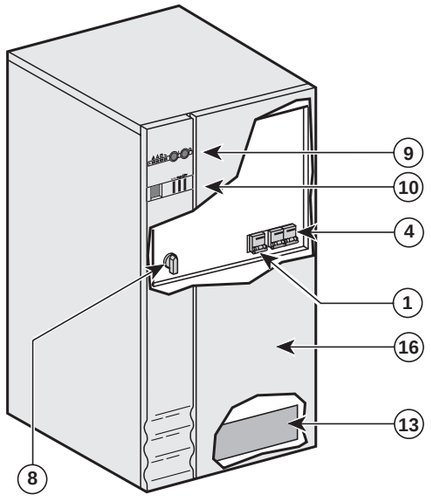
légende des figures 2 et 3

1. interrupteur d'entrée,
2. module redresseur,
3. module "contacteur statique",
4. disjoncteur batterie (interrupteur et fusible pour **Comet S11/S31** de 5kVA),
5. batterie,
6. module chargeur,
7. module onduleur,
8. commutateur "by-pass manuel de maintenance",
9. commandes et signalisations usuelles,
10. affichage de diagnostic et commandes particulières,
11. emplacement des ports de communication optionnels,
12. ventilateurs,
13. trappe de raccordement,
14. prise de diagnostic et de configuration (réservée au service après vente),
15. port de communication standard,
44. capot de protection.

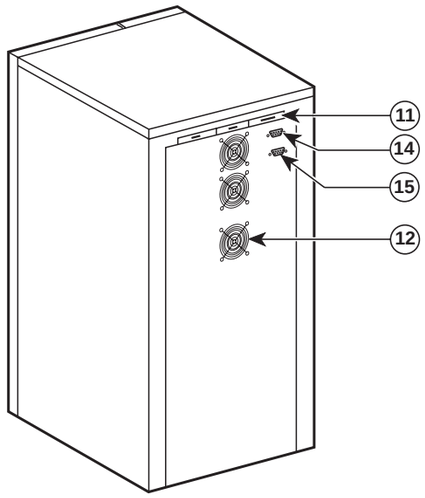
Comet S31 : 15/20kVA
Comet S33 : 10/15kVA

Comet S31 15/20kVA (fig./Abb. 4)

vue avant / front view / Vorderansicht
vista anteriore / vista delantera / vooraanzicht

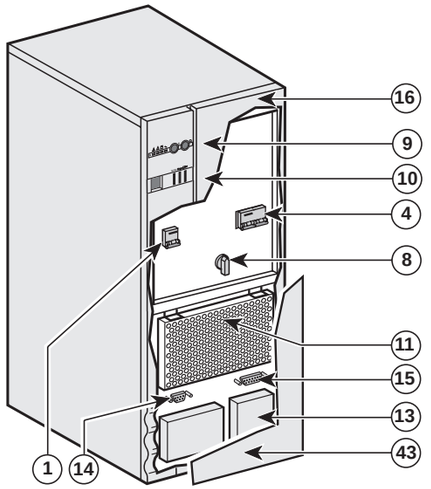


vue arrière / rear view / Rückansicht
vista posteriore / vista trasera / achteraanzicht



Comet S33 10/15kVA (fig./Abb. 5)

vue avant / front view / Vorderansicht
vista anteriore / vista delantera / vooraanzicht



vue arrière / rear view / Rückansicht
vista posteriore / vista trasera / achteraanzicht

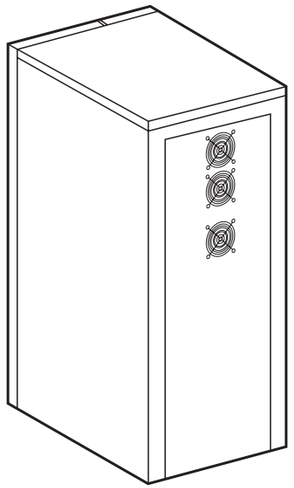


schéma fonctionnel de Comet

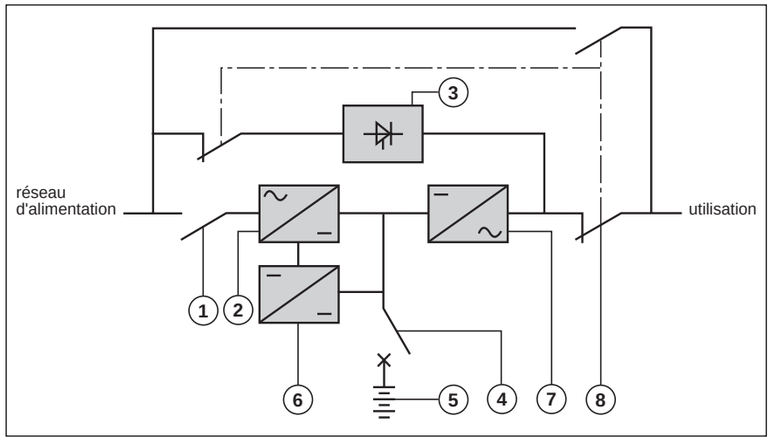


Fig. 7

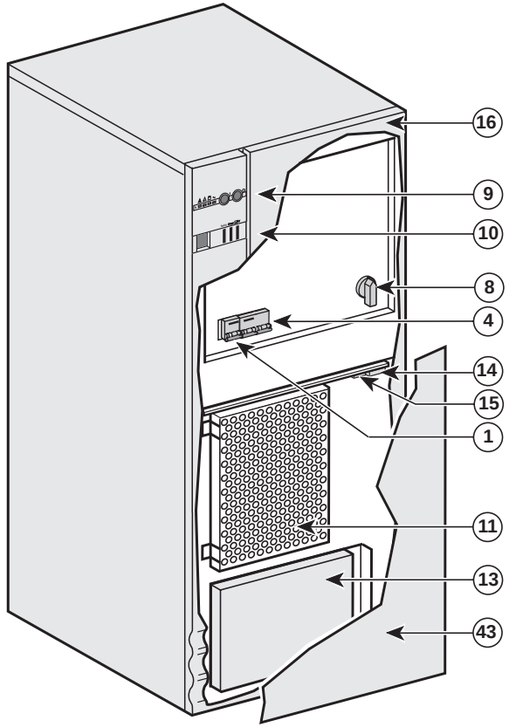
légende des figures 4 et 5

1. interrupteur d'entrée,
2. module redresseur,
3. module "contacteur statique",
4. disjoncteur batterie,
5. batterie,
6. module chargeur,
7. module onduleur,
8. commutateur "by-pass manuel de maintenance",
9. commandes et signalisations usuelles,
10. affichage de diagnostic et commandes particulières,
11. emplacement des ports de communication optionnels,
12. ventilateurs,
13. trappe de raccordement,
14. prise de diagnostic et de configuration (réservée au service après vente),
15. port de communication standard,
16. porte d'accès aux organes de sectionnement,
43. panneau de protection.

Comet S33 : 20/30kVA

Comet S33 20/30kVA (fig./Abb. 6)

vue avant / front view / Vorderansicht
vista anteriore / vista delantera / vooraanzicht



vue arrière / rear view / Rückansicht
vista posteriore / vista trasera / achteraanzicht

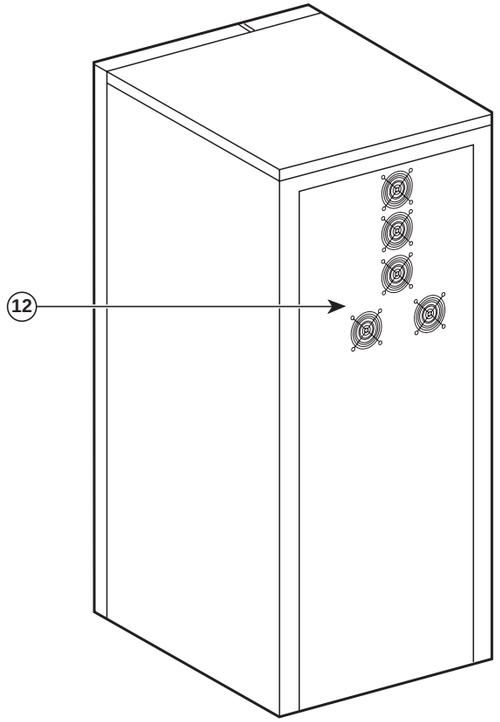


schéma fonctionnel de Comet

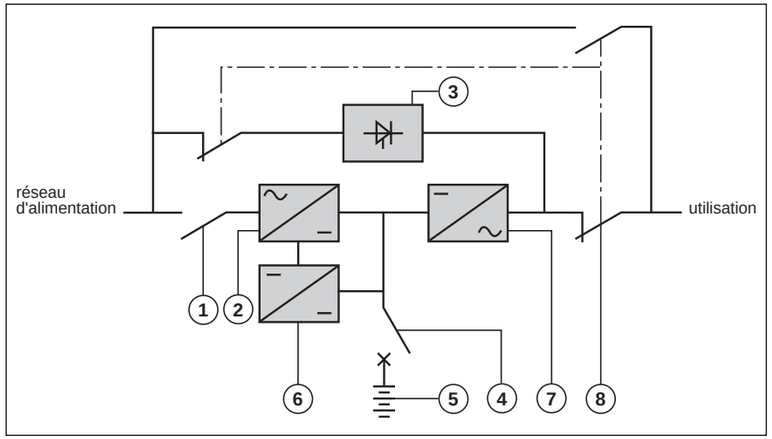


Fig. 7

légende de la figure 6

1. interrupteur d'entrée,
2. module redresseur,
3. module "contacteur statique",
4. disjoncteur batterie,
5. batterie,
6. module chargeur,
7. module onduleur,
8. commutateur "by-pass manuel de maintenance",
9. commandes et signalisations usuelles,
10. affichage de diagnostic et commandes particulières,
11. emplacement des ports de communication optionnels,
12. ventilateurs,
13. trappe de raccordement,
14. prise de diagnostic et de configuration (réservée au service après vente),
15. port de communication standard,
16. porte d'accès aux organes de sectionnement,
43. panneau de protection.

installation (réservée à du personnel qualifié)

généralités

■ les cellules **"Comet"** sont équipées de 4 roulettes pour un déplacement sur une courte distance. Des vérins permettent de l'immobiliser. Ces vérins devront être remontés pour permettre le déplacement ;
■ température de fonctionnement : 0°C à 30°C à puissance nominale.

Important :
■ **la batterie d'accumulateur est de type "étanche", son stockage ou un arrêt prolongé de Comet ne devra jamais excéder 3 mois à 20°C sans recharge, avec une batterie chargée initialement à 100%. Passé ce délai, il est impératif de mettre la batterie en charge, ceci nécessite la mise en service de l'appareil. Le non respect de cette consigne engendre la perte de garantie sur les batteries ;**
■ **la durée de vie maximale de la batterie est obtenue lorsque celle-ci est placée dans un local de température ambiante 15°C à 25°C. Au dessus de 25°C la durée de vie de la batterie décroît de moitié tous les 10°C ;**
■ dans l'évaluation du système de climatisation, il faudra tenir compte des pertes calorifiques de **Comet** (se reporter au chapitre "annexes") ;
■ les raccordements se font par le bas, à l'arrière ou l'avant selon le type de **Comet** ;
■ avertissement selon la norme EN 50091-2 : il s'agit d'un produit pour distribution restreinte à des installateurs ou utilisateurs avertis. Des restrictions à l'installation ou des mesures additionnelles peuvent être nécessaires pour éviter les perturbations électromagnétiques.

mise en place définitive (figure 8)

Implantation de "Comet" vue de dessus

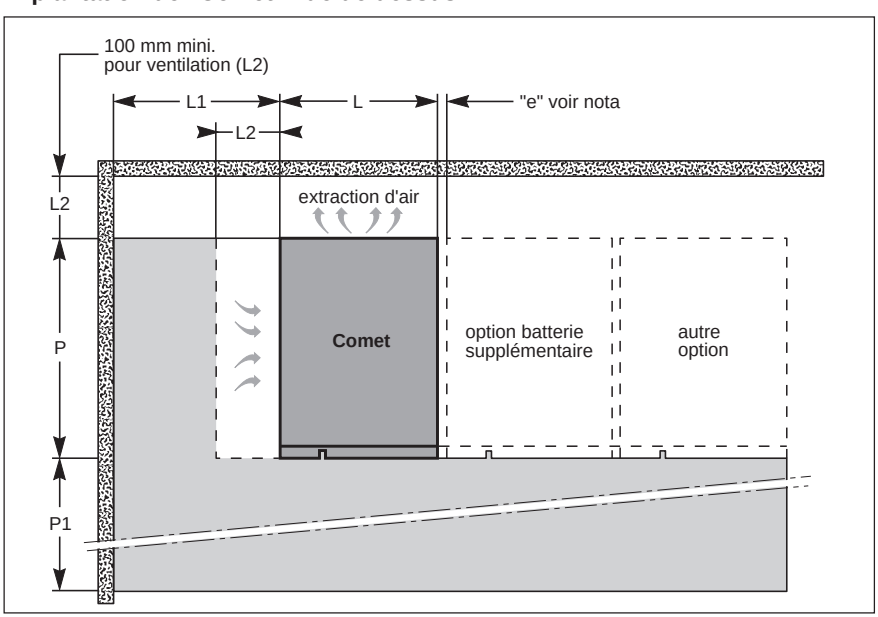


Fig. 8

Nota :
Pour **Comet série 31** 15/20kVA et **Comet série 33**, un espace de 5mm "e" à gauche des cellules supplémentaires est nécessaire pour permettre l'ouverture des portes.
■ prévoir un espace L1 supérieur à L sur le côté gauche de **Comet** (accès aux éléments batterie) et L2 supérieur à 100mm (pour la ventilation) ;
■ laisser un volume frontal P1 supérieur à P (accès de maintenance par l'avant) ;
■ les câbles de raccordement devront être **impérativement du type souple** et avoir une longueur suffisante pour permettre un déplacement vers l'avant de **Comet** sans deconnexion (prévoir 1,50m de plus) ;
■ les cellules supplémentaires (batterie, auxiliaire ...) seront placées à droite de **Comet**. **En cas de non respect de ces conditions d'installation, la maintenance de Comet pourra imposer l'arrêt de l'installation.**

précautions particulières

■ les câbles "utilisation" devront être séparés de tout autre toron de câbles (alimentation de puissance ou interconnexion des unités informatiques). Ils ne devront pas passer à proximité de modules émetteurs de parasites ou récepteurs sensibles;
■ dans le cas où **Comet** est installé avec l'option "Téléservice", il faudra prévoir la mise à disposition d'une prise téléphonique et d'une alimentation pour le modem associé.

raccordement

Les câbles de raccordement devront arriver par le bas :
■ raccordements à l'arrière pour **Comet série 11** et **série 31** 5/7,5/10kVA ;
■ raccordements à l'avant pour **Comet série 31** 15/20 kVA et **série 33** 10/15/20/30kVA.

schéma électrique pour le raccordement de puissance

La figure 9 présente le schéma électrique unifilaire d'installation courante. Dans cette figure, les câbles à raccorder sont représentés en trait fort (se reporter au chapitre "annexes" pour déterminer la section des câbles à utiliser).

Schéma de raccordement avec réseau d'alimentation unique

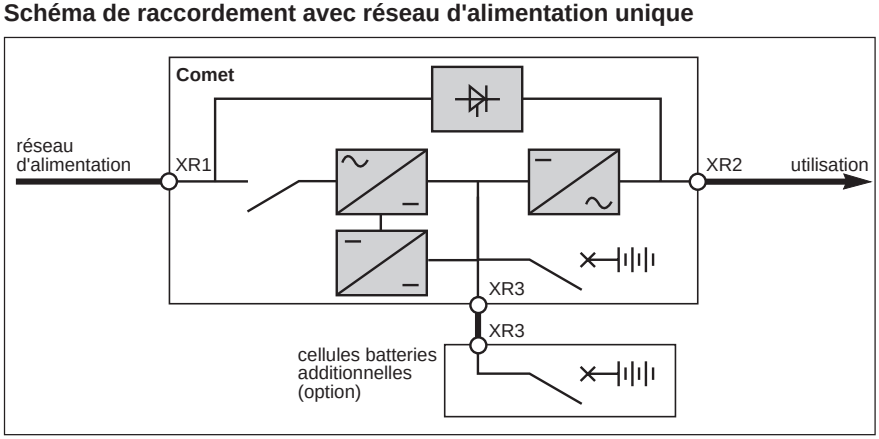


Fig. 9

raccordement des circuits de puissance (figures 10 à 14)

Les opérations de raccordement devront être réalisées **hors tension** sur les borniers prévus à l'arrière ou l'avant selon le type de **Comet**.
Pour la protection des personnes, on rappelle qu'il faut toujours connecter les liaisons de terre en premier.

Pour les appareils Comet série 31 ou Comet série 33, le réseau d'alimentation doit obligatoirement être un réseau avec neutre.

Pour les appareils **Comet série 33**, le neutre peut être reconstitué par une option transformateur d'isolement complet (transformateur à structure triangle-étoile).
Régime de neutre : régimes amont et aval identiques (pas d'isolement galvanique). **Comet** est adapté à tout type de régime de neutre, en respectant les règles de l'art.
■ vérifier que le disjoncteur du réseau électrique, placé en amont (sur votre tableau basse tension) est en position "ouvert (O)" ;
■ vérifier que l'interrupteur d'entrée (1) et le disjoncteur batterie (4) sont en position "ouvert (O)".

Séquence des opérations de raccordement pour Comet 5kVA :
■ ouvrir le capot de protection (44) (fixé par 2 vis) et la trappe de raccordement (13) (fixée par 6 vis) ;
■ dénuder la gaine des câbles du réseau électrique d'alimentation et de l'utilisation sur une longueur de 7cm ;
■ dénuder chaque fil sur une longueur de 1cm;
■ passer les câbles du réseau électrique d'alimentation et de l'utilisation à travers les passe-fils de la trappe de raccordement;
■ raccorder les câbles du réseau électrique d'alimentation sur le bornier XR1 "réseau 1" **en respectant l'ordre indiqué sur l'étiquette** ;
■ raccorder les câbles de l'utilisation sur le bornier XR2 "utilisation" en respectant l'ordre indiqué sur l'étiquette ;
■ raccorder les différentes options comme indiqué dans le chapitre correspondant à chacunes d'elles dans ce manuel ;
■ lorsque les câbles auront été connectés, la gaine de chaque câble devra être serrée par une frette contre la barre de frettage horizontale située au-dessous du bornier, afin de protéger les conducteurs d'un effort de traction éventuel ;
■ remettre en place la trappe de raccordement (13) et le capot de protection (44).

Raccordements de Comet série 11 5kVA

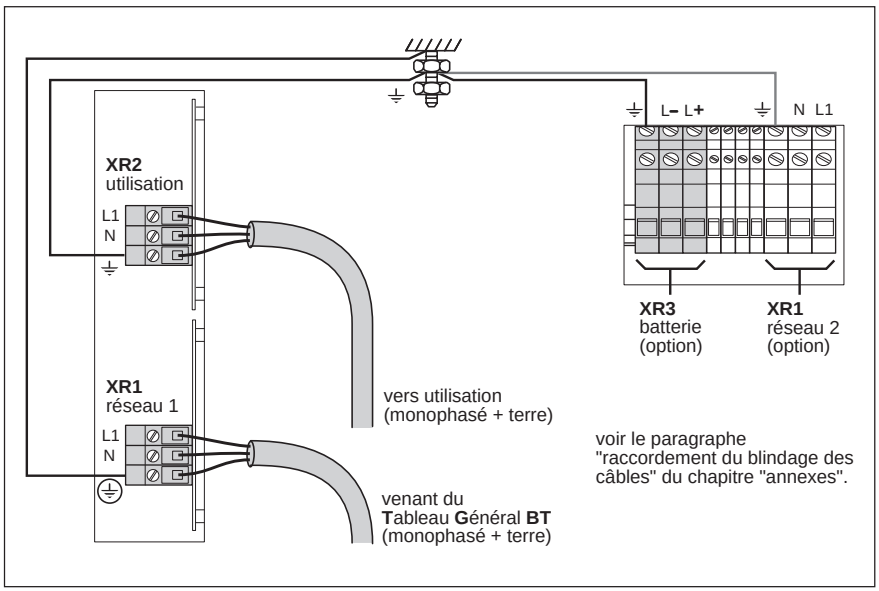


Fig. 10

Raccordements de Comet série 31 5kVA

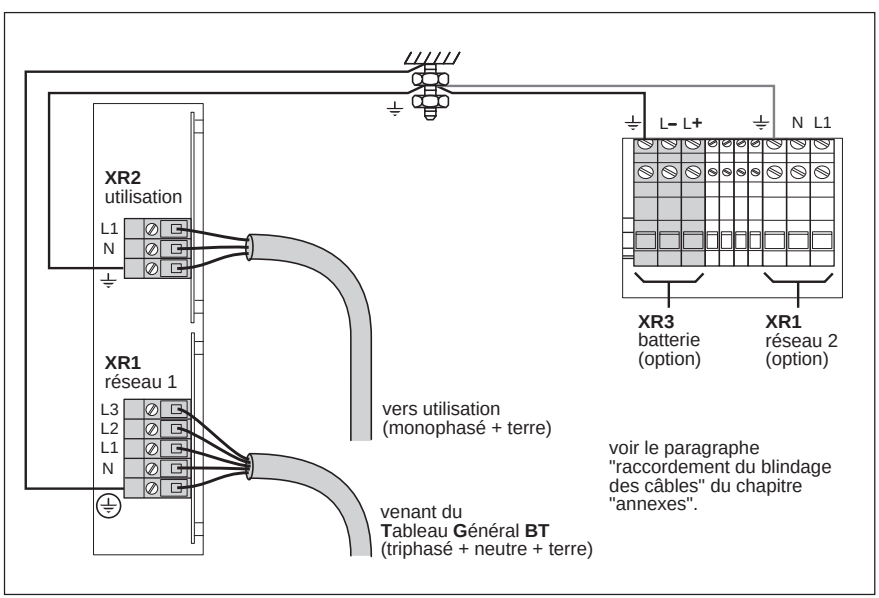


Fig. 11

Séquence des opérations de raccordement pour Comet autres que 5kVA:

■ ouvrir le capot de la trappe de raccordement (13) (fixé par des vis) ;

■ raccorder les câbles du réseau électrique d'alimentation sur le bornier XR1 "réseau 1" **en respectant l'ordre indiqué sur l'étiquette** ;

■ raccorder les câbles de l'utilisation sur le bornier XR2 "utilisation" en respectant l'ordre indiqué sur l'étiquette ;

■ raccorder les différentes options comme indiqué dans le chapitre correspondant à chacunes d'elles dans ce manuel ;

■ lorsque les câbles auront été connectés, la gaine de chaque câble devra être serrée par une frette contre la barre de frettage horizontale située au-dessous du bornier, afin de protéger les conducteurs d'un effort de traction éventuel ;

■ remettre en place le capot de la trappe de raccordement.

Raccordements de Comet série 11 7,5/10kVA

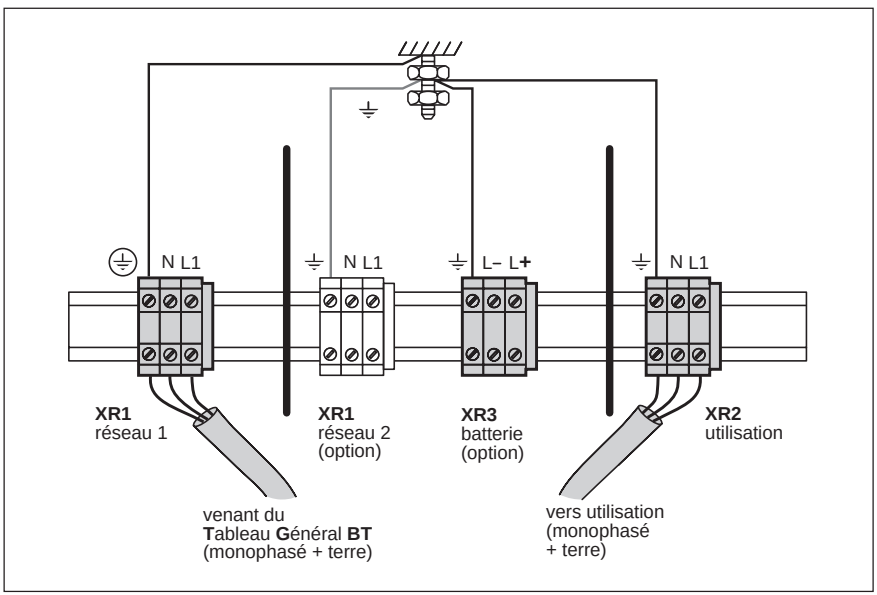


Fig. 12

Raccordements de Comet série 31 7,5/10/15/20kVA

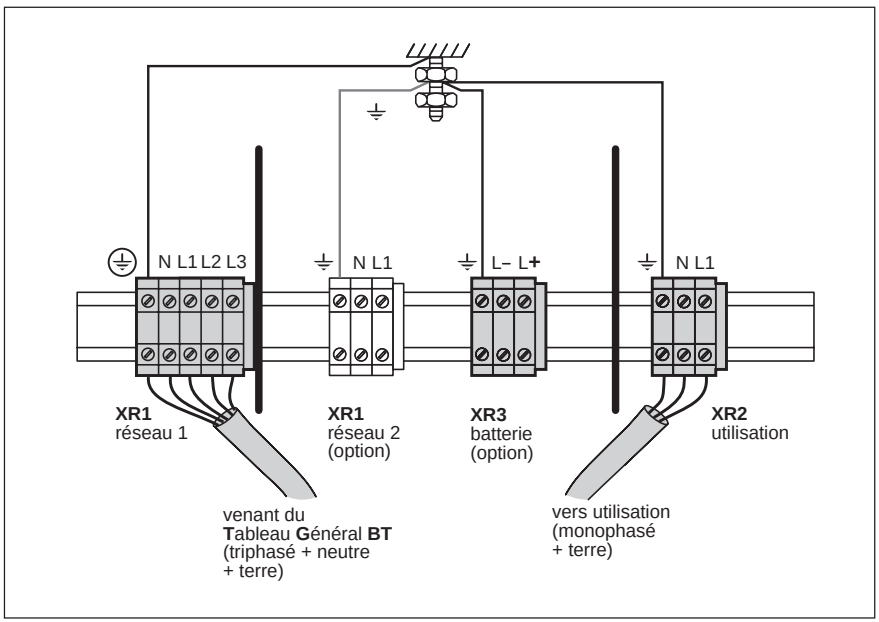


Fig. 13

Raccordements de Comet série 33 10/15/20/30kVA

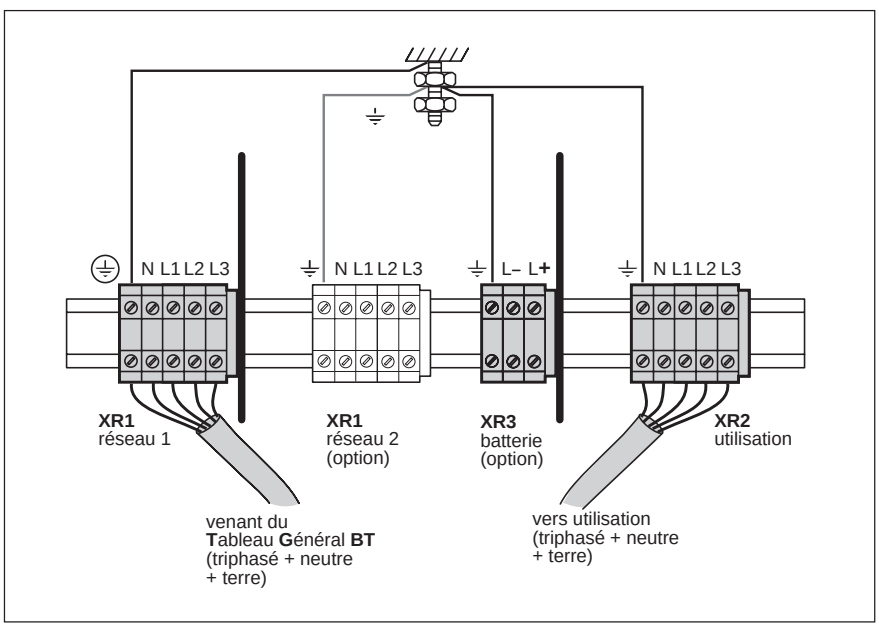


Fig. 14

commandes et signalisations

Le contrôle du fonctionnement de **Comet** se compose (figure 15) :
■ des commandes et signalisations courantes (9) permettant de connaître l'état global de fonctionnement de l'appareil ;
■ des commandes et affichage de diagnostic (10) comportant des commandes d'exploitation plus spécifiques et un affichage des défauts. Elle permet de réaliser un diagnostic de l'appareil.

Commandes et signalisations

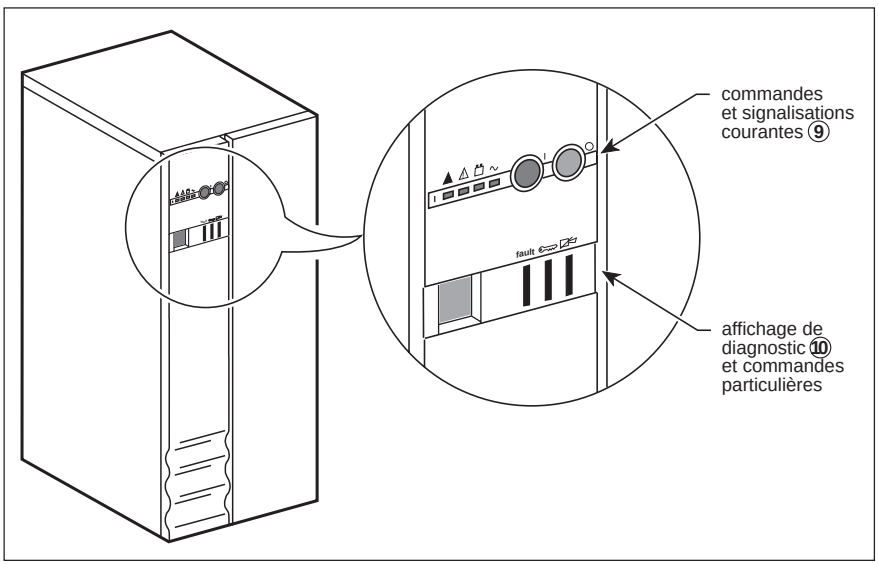


Fig. 15

commandes et signalisations courantes

Placées dans la partie supérieure gauche de la face avant, elles permettent de comprendre l'état de fonctionnement de l'appareil (voir figure 16).
Leur interprétation est très simple et ne nécessite pas de compétence particulière. Elles indiquent clairement :
■ le fonctionnement normal (utilisation protégée) ;
■ un état dégradé (anomalie) ;
■ un risque de coupure (utilisation non protégée) ;
■ un fonctionnement sur batterie.

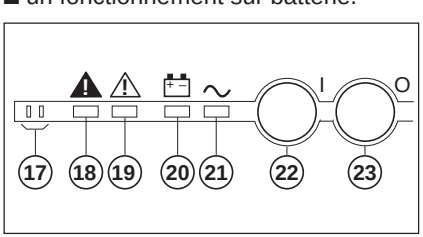
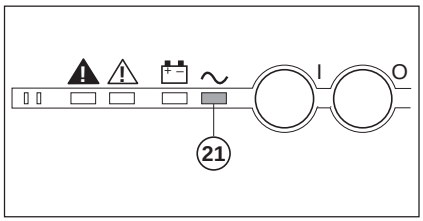


Fig. 16

Légende de la figure 16 :
(17) buzzer,
(18) voyant "utilisation non protégée",
(19) voyant "anomalie",
(20) voyant "état batterie ou fonctionnement sur batterie",
(21) voyant "utilisation protégée",
(22) bouton poussoir "marche onduleur",
(23) bouton poussoir "arrêt onduleur".

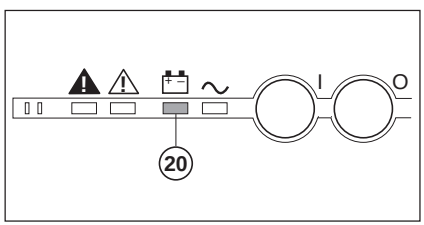
commandes et signalisations (suite)

voyant "utilisation protégée" (21)



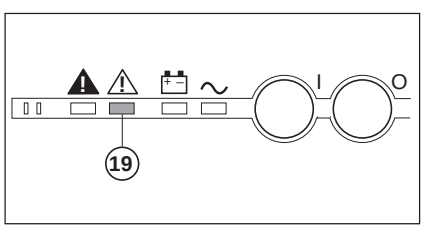
Ce voyant vert indique le fonctionnement normal de **Comet**. L'utilisation est alimentée par l'onduleur (7).
Il s'allume également pendant le démarrage normal de **Comet**.

voyant "état batterie" (20)



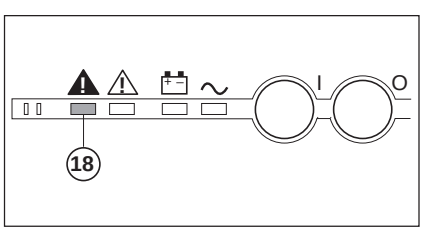
Ce voyant orange indique :
■ un fonctionnement de l'onduleur (7) sur batterie, consécutif à la disparition du réseau ou à une tension du réseau d'alimentation hors tolérances ;
■ il devient clignotant en cas de préalarme de fin d'autonomie batterie.
Si ce voyant clignote en dehors d'une phase d'autonomie, il indique la nécessité de faire contrôler l'état de la batterie par un agent du Service Après Vente.

voyant "anomalie" (19)



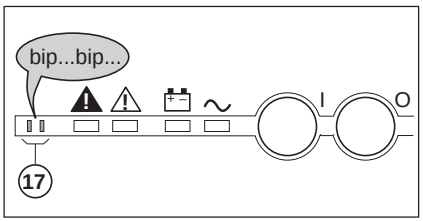
Ce voyant orange indique une anomalie de fonctionnement ou un défaut d'environnement, toutefois l'utilisation reste toujours alimentée par l'onduleur (7).

voyant "utilisation non protégée" (18)



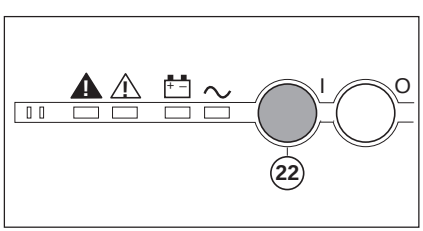
Ce voyant rouge indique :
■ l'alimentation de l'utilisation par le réseau via le "contacteur statique" (3) dûe à l'arrêt de l'onduleur (7) (volontaire ou consécutif à une surcharge ou à un défaut interne) ;
■ l'impossibilité de bénéficier de l'autonomie batterie à cause de l'ouverture du disjoncteur batterie (4).

buzzer (17)



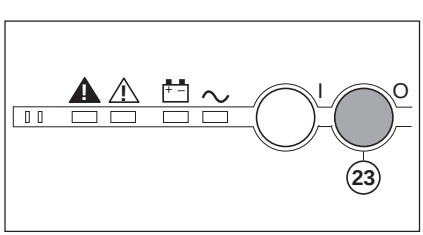
Le buzzer est activé dans les cas suivants :
■ alimentation de l'utilisation par le réseau via le "contacteur statique" (3) ;
■ fonctionnement de l'onduleur sur batterie (5) ;
■ apparition d'anomalies de fonctionnement.
Il délivre des "bips" de niveau sonore et de fréquence basse en cas d'anomalie mineure ou pendant le fonctionnement de l'onduleur sur batterie.
A l'apparition de l'alarme "fin d'autonomie batterie", le niveau sonore et la fréquence des "bips" augmentent.
Enfin, en cas d'arrêt de l'onduleur, le niveau sonore est élevé et continu.
Une touche d'arrêt du buzzer (24) est placée sur le pupitre des commandes et affichage de diagnostic (10).
L'apparition d'une autre alarme réactivera le buzzer.

bouton "marche onduleur" (22)



Ce bouton vert permet de mettre en marche l'onduleur (7).

bouton "arrêt onduleur" (23)



Ce bouton gris permet d'arrêter l'onduleur (7). Il n'assure pas la mise hors tension de l'utilisation.

commandes et signalisations (suite)

affichage de diagnostic et commandes particulières (figure 17)

Ce pupitre de commandes et d'affichage (10) présente :
- l'affichage des défauts d'environnement ;
- l'affichage des défauts de l'un des sous ensembles composant **Comet** ;
- des touches de commandes plus spécifiques.

L'affichage des défauts n'est effectué que sur demande de l'utilisateur, en pressant une fois l'une des touches de commande (24) , (25) ou (26) .

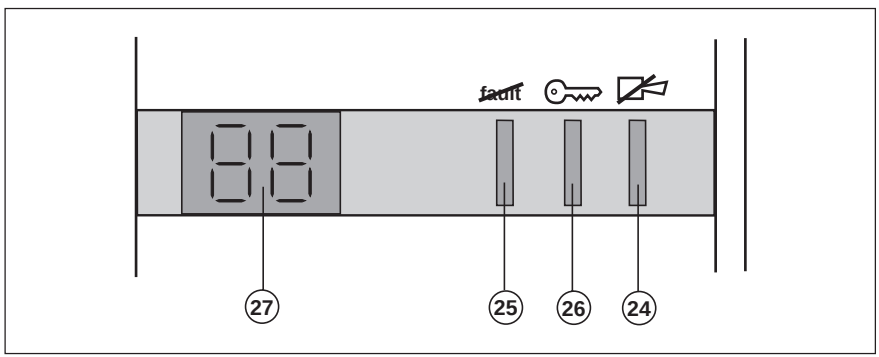


Fig. 17

arrêt du buzzer (24)

Cette touche permet à l'utilisateur d'arrêter le fonctionnement du buzzer (17) . Toutefois, l'apparition d'une autre alarme réactivera le buzzer.

acquittement des défauts (25)

Cette touche permet d'acquitter les alarmes mémorisées. Cet acquittement n'est accepté par l'appareil qu'après disparition des alarmes.

clé de sécurité (26)

Cette touche autorise l'arrêt ou la marche forcée de l'onduleur (7) .
Arrêt forcé : appuyer simultanément et pendant 3 secondes, sur la clé de sécurité (26) et sur le bouton gris "arrêt onduleur" (23) .
Marche forcée : appuyer simultanément et pendant 3 secondes, sur la clé de sécurité (26) et sur le bouton vert "marche onduleur" (22) .
Cette touche commande également un **test manuel batterie** : appuyer simultanément et pendant 3 secondes, sur la clé de sécurité (26) et sur la touche (24) d'arrêt du buzzer.
Attention : cette fonction provoque une décharge complète de la batterie pour actualiser les paramètres du monitoring batterie.
En cas de coupure du réseau, le fonctionnement normal de l'onduleur sur batterie est restauré. La durée de l'autonomie est alors réduite.

afficheur de diagnostic (27)

Les alarmes, défauts et états, sont affichées sous forme de code numérique. Voir le chapitre "actions en cas d'alarme" pour la signification des codes. Le tableau de correspondance est aussi affiché dans la porte ou à l'arrière de **Comet**.

mise en service

contrôles préliminaires

■ vérifier la position des organes de protection :
□ interrupteur d'entrée (1) ouvert (O),
□ disjoncteur batterie (4) ouvert (O),
□ commutateur "by-pass manuel" (8) en position "NORMAL" (voir figure 18) ;
■ vérifier que rien ne risque de gêner le fonctionnement de la ventilation (entrée d'air par le dessous de l'appareil et éventuellement par les grilles de côté) ;
■ vérifier qu'un espace libre de 100mm minimum a bien été amenagé pour la ventilation arrière ;
■ contrôler l'immobilisation définitive de **Comet** (vérins) ;
■ disjoncteurs des départs "utilisation" éventuels ouverts (O).

Commutateur "by-pass manuel de maintenance"

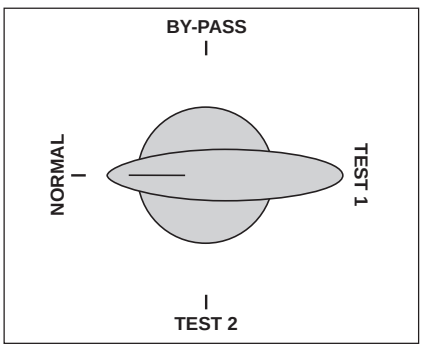
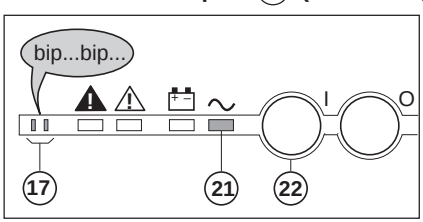


Fig. 18

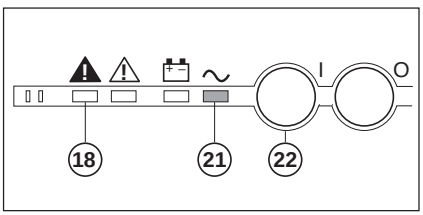
mise sous tension de Comet

Attention :
Dès que le réseau d'alimentation est présent à l'entrée de Comet (disjoncteur amont sur tableau basse tension fermé), l'utilisation est alimentée via le "contacteur statique" (3) (aucune signalisation n'est présente).



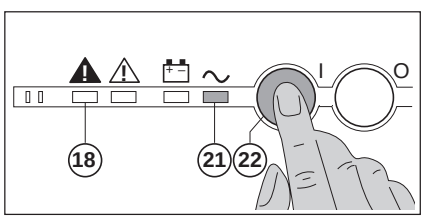
■ fermer l'interrupteur d'entrée (1), puis le disjoncteur batterie (4):
□ le buzzer (17) retentit,
□ le voyant vert (21) "utilisation protégée" s'allume,
□ le redresseur (2) et le chargeur (6) démarrent,
□ l'onduleur (7) démarre automatiquement sauf en cas de configuration "redémarrage manuel" (option). Dans ce cas appuyer sur le bouton vert (22) "marche onduleur".

Si les conditions de transfert avec le réseau d'alimentation sont remplies, l'onduleur se couple et l'utilisation est alimentée via l'onduleur,
□ le voyant vert (21) "utilisation protégée" reste allumé.
En cas d'anomalie (voyant rouge (18) allumé), se reporter au chapitre "actions en cas d'alarme".



démarrage de l'onduleur en configuration "redémarrage manuel"

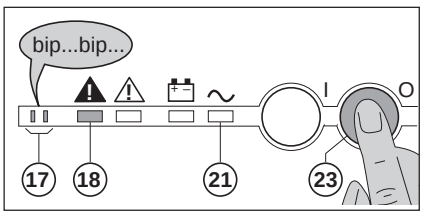
■ appuyer sur le bouton (22) "marche onduleur" :
□ le voyant vert (21) "utilisation protégée" clignote,
□ l'onduleur (7) se met en marche, puis si les conditions de transfert avec le réseau d'alimentation sont remplies, l'utilisation est transférée sur l'onduleur (7),
□ le voyant rouge (18) "utilisation non protégée" s'éteint,
□ le voyant vert (21) "utilisation protégée" s'allume.



mise hors service

arrêt de l'onduleur

■ appuyer pendant 3 secondes sur le bouton (23) "arrêt onduleur" :
□ le voyant vert (21) "utilisation protégée" s'éteint,
□ le voyant rouge (18) "utilisation non protégée" s'allume,
□ le buzzer (17) retentit,
□ l'onduleur (7) s'arrête si les conditions de transfert sont remplies,
□ l'utilisation est alimentée par le réseau d'alimentation via le "contacteur statique" (3) ;
■ en cas d'anomalie se reporter au chapitre "actions en cas d'alarme".

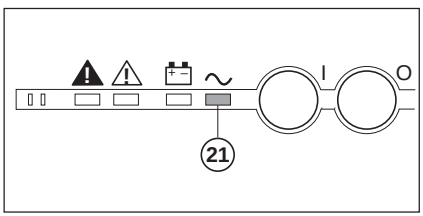


mise hors tension de l'utilisation

Il est déconseillé d'arrêter **Comet** pour une longue période car il est nécessaire de maintenir les batteries chargées.
Cependant, pour une mise hors tension complète, procéder dans l'ordre suivant :
■ arrêter l'onduleur (7) ;
■ ouvrir le disjoncteur batterie (4) ;
■ ouvrir l'interrupteur d'entrée réseau d'alimentation (1) ;
■ tous les voyants sur l'appareil sont éteints.
Attention : l'utilisation reste alimentée par le réseau via le "contacteur statique" (3) ;
■ ouvrir le(s) disjoncteur(s) du tableau basse tension amont.

fonctionnement normal

Le réseau d'alimentation est présent (figure 19) :
■ le voyant vert "utilisation protégée" (21) est allumé ;
■ l'énergie demandée par l'utilisation est fournie par le réseau d'alimentation, à travers la chaîne redresseur (2) - onduleur (7) . Le chargeur (6) fournit le courant nécessaire au maintien en charge et à la recharge de la batterie (5). La tension continue de sortie du chargeur est régulée en fonction de la température pour délivrer une tension de charge optimale.



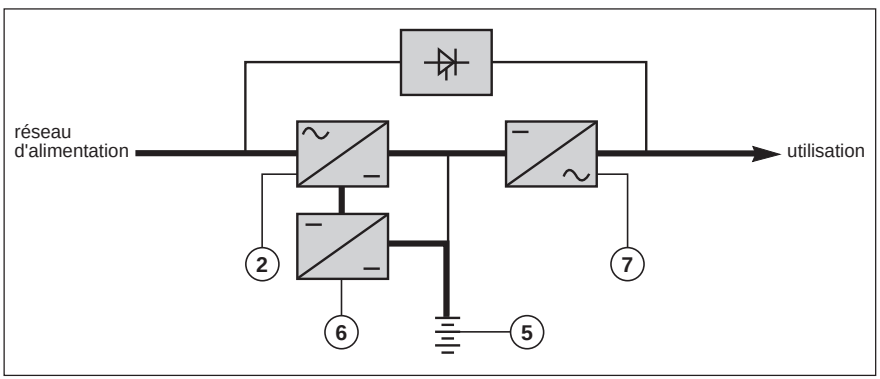
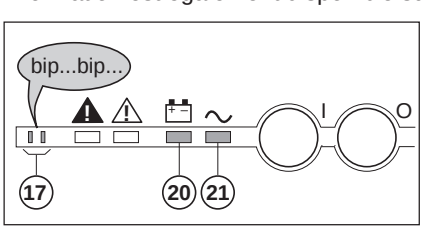


Fig. 19

fonctionnement en autonomie batterie (figure 20)

Lorsque la tension du réseau d'alimentation disparaît ou sort de ses limites admissibles, le redresseur (2) et le chargeur (6) s'arrêtent. La batterie (5) fournit l'énergie nécessaire à l'onduleur (7) pour alimenter l'utilisation.
La batterie (5) se décharge.
Le voyant vert "utilisation protégée" (21) est allumé.
L'utilisateur est prévenu du fonctionnement sur batterie par la mise en fonction du buzzer (17) et par le voyant orange "fonctionnement sur batterie" (20) . Cette information est également disponible sur le port de communication standard (15).



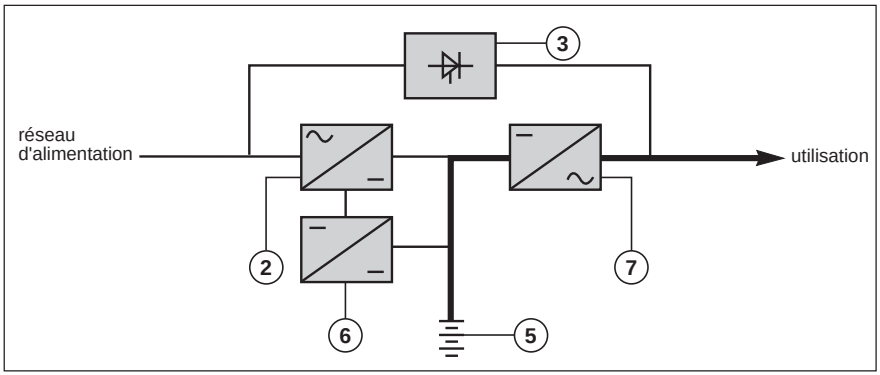


Fig. 20

durée d'autonomie batterie

Pendant la coupure du réseau d'alimentation, la durée de fonctionnement de l'onduleur sur batterie dépend de :

- la capacité nominale de la batterie ;
- l'énergie consommée par l'utilisation ;
- la température de la batterie ;
- l'âge de la batterie.

La durée contractuelle correspond à une durée minimale, l'onduleur étant à sa charge nominale, la batterie étant neuve.

La durée réelle d'autonomie, fonction de la charge d'utilisation, pourra donc être supérieure si l'onduleur fonctionne avec une charge utilisation inférieure à la valeur nominale. Pendant ce fonctionnement sur batterie, il est donc possible de prolonger l'autonomie par une réduction de la puissance consommée sur l'utilisation (délestage des circuits non prioritaires).

Comet est muni d'une fonction "battery monitoring" qui calcule l'autonomie disponible. Il est possible d'en bénéficier avec une option de communication.

Une information "préalarme de fin d'autonomie batterie", est disponible sur le port de communication standard (15) pour une signalisation à distance. Elle avertit l'utilisateur de la fin de l'autonomie batterie dans un délai paramétrable.

Sur l'appareil lui-même, le buzzer (17) délivre des "bips" plus rapprochés et d'intensité sonore plus élevée, et le voyant orange "fonctionnement sur batterie" (20) clignote.

La fin d'autonomie batterie survient lorsque la batterie est complètement déchargée. Elle provoque l'arrêt de l'onduleur (7).

Le temps de recharge de la batterie, pour pouvoir bénéficier d'une nouvelle autonomie complète, peut varier, selon les modèles de Comet, de 4 à 16 heures environ pour une autonomie nominale.

retour du réseau d'alimentation

Lorsque la tension du réseau d'alimentation est rétablie ou lorsqu'elle revient dans les limites admissibles :

- si la fin d'autonomie batterie n'a pas été atteinte, **Comet** repasse automatiquement dans l'état de fonctionnement décrit précédemment (figure 19) ;
- si la fin d'autonomie batterie a été atteinte, le redresseur (2), le chargeur (6) et l'onduleur (7) se remettent en marche automatiquement (l'onduleur devra être remis manuellement en marche en cas de configuration "redémarrage manuel").

test de surveillance batterie

■ un contrôle périodique de la batterie est effectué tous les mois. L'utilisateur est averti de ce mode de fonctionnement par le message "**17**" sur l'afficheur de diagnostic (27) ;
■ un test de décharge complète de la batterie est préconisé une fois par an pour actualiser les paramètres du monitoring batterie. Ce test est activé par la commande "test manuel batterie". Il nécessite une charge d'utilisation minimale. L'utilisateur est averti de ce mode de fonctionnement par le message "**18**" sur l'afficheur de diagnostic (27).
Dans ces modes de fonctionnement, une défaillance totale de la batterie est signalée par le message d'alarme "**15**" sur l'afficheur de diagnostic (27).

surcharge utilisation (sauf **Comet S11** ou **S31** de 5kVA)

■ lors d'une surcharge temporaire importante sur l'utilisation (supérieure à 1,5In) :
□ l'utilisation est transférée sur le réseau via le "contacteur statique" (3),
□ le retour sur onduleur (7) s'effectuera automatiquement, après disparition de la surcharge ;
■ lors d'une surcharge plus faible, l'onduleur admet cette surcharge pendant une durée définie figure 21 ;
■ une surcharge provoque :
□ la mise en fonction du buzzer (17),
□ l'allumage du voyant orange "anomalie" (19),
□ l'arrêt de l'onduleur (7) au bout de la durée admissible,
□ le passage de l'alimentation de l'utilisation sur le réseau à travers le "contacteur statique" (3),
□ l'extinction du voyant vert "utilisation protégée" (21),
□ l'allumage du voyant rouge "utilisation non protégée" (18).
Si la surcharge persiste en fonctionnement sur le "contacteur statique" (3), l'utilisation sera interrompue après une durée définie figure 22.
En cas d'arrêt de **Comet** suite à une surcharge, il est nécessaire d'acquitter le défaut pour revenir en fonctionnement normal.

Courbe de surcharge de l'onduleur (7)

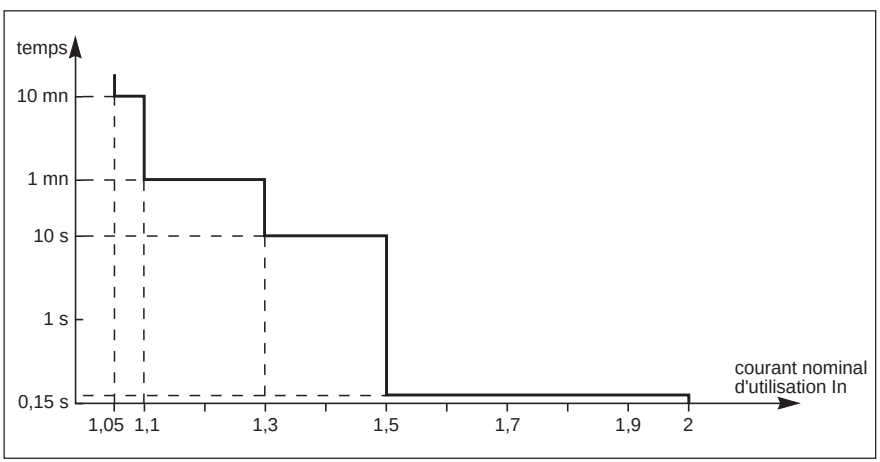


Fig. 21

Courbe de surcharge du "contacteur statique" (3)

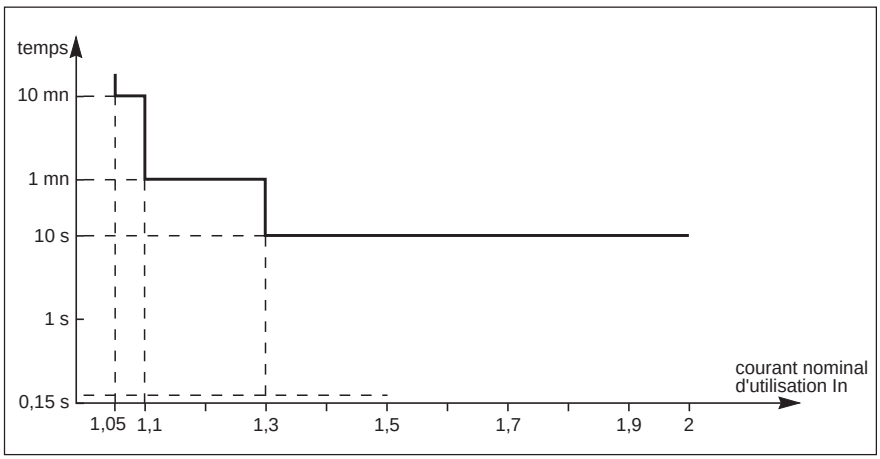


Fig. 22

cas de Comet S11 ou S31 de 5kVA

Surcharge temporaire importante sur l'utilisation (supérieure à 1,5In) **:**
L'utilisation est transférée sur le réseau via le "contacteur statique" (3) pendant 5 secondes. A l'issue de cette durée, elle est transférée à nouveau sur l'onduleur. Si la surcharge est toujours présente, cette séquence pourra se renouveler jusqu'à 3 fois, puis l'onduleur s'arrêtera et l'utilisation ne sera plus alimentée.

Surcharge plus faible :
L'onduleur admet cette surcharge pendant une durée définie figure 21 pour une température ambiante inférieure à 30°C. Au delà de cette température, un coefficient k de déclassement doit être appliqué au courant nominal et donc à la courbe de surcharge de la figure 21 :
- de 30°C à 35°C : k = 0,9,
- de 35°C à 40°C : k = 0,85,
- au delà de 40°C : k = 0,8.

Exemple : un courant de surcharge I répondant aux conditions ci-dessous sera admis par l'onduleur pendant 1 mn :
- 1,1 In < I <1,3 In pour une température ambiante de 25°C,
- 1,1 x 0,9 In < I <1,3 x 0,9 In pour une température ambiante de 32°C,
- 1,1 x 0,85 In < I <1,3 x 0,85 In pour une température ambiante de 37°C,
- 1,1 x 0,8 In < I <1,3 x 0,8 In pour une température ambiante de 42°C.

Une surcharge provoque :
- la mise en fonction du buzzer (17) ,
- l'allumage du voyant orange "anomalie" (19) ,
- l'arrêt de l'onduleur (7) au bout de la durée admissible,
- le passage de l'alimentation de l'utilisation sur le réseau à travers le "contacteur statique" (3) ,
- l'extinction du voyant vert "utilisation protégée" (21) ,
- l'allumage du voyant rouge "utilisation non protégée" (18) .

Le "contacteur statique" (3) reste fermé pendant 5 secondes. A l'issue de cette durée, l'utilisation est tranférée du réseau vers l'onduleur. Si la surcharge est toujours présente, l'onduleur s'arrêtera et l'utilisation ne sera plus alimentée.

réseau 2 hors tolérances

Le réseau 2 (ou réseau secours), alimente le "contacteur statique" (3) (CS), et le by-pass manuel de maintenance :

■ en standard, il est connecté sur le même bornier que le réseau 1 d'alimentation;

■ en option, le réseau 2 est connecté sur un bornier séparé :

□ la tolérance de tension de ce réseau 2 est définie par rapport à la tension de sortie nominale onduleur. Elle est de +7%, -10% pour les tensions nominales de 240V et 415V, et de ±10% pour les autres tensions,

□ la tolérance sur la fréquence de ce réseau 2 est paramétrable entre 1 et 4%.

Un réseau 2 en tolérances permet des transferts onduleur/réseau 2 de l'utilisation sans coupure de tension.

Lorsque le réseau 2 est hors tolérances, ce transfert s'effectue avec une coupure de tension utilisation de 0,5 seconde.

actions en cas d'alarme

tableau récapitulatif des signalisations

17	18	19	20	21	état ou action provoquant cette signalisation
▯▯	▭	▭	▭	☼	■ phase de démarrage onduleur avant couplage. Action sur le bouton marche onduleur (22) **.**
▯▯	▭	▭	▭	▬	■ fonctionnement normal ; ■ utilisation alimentée par **Comet**.
bip...bip...	▬	▭	▭	▭	■ arrêt onduleur (7) par action sur bouton arrêt (23) ou défaut majeur ; ■ utilisation alimentée par le "contacteur statique" (3).
bip...bip...	▭	▭	▬	▬	■ fonctionnement sur batterie ; ■ utilisation alimentée par **Comet**.
bip...bip...	▭	▭	☼	▬	■ fin d'autonomie batterie ou batterie à contrôler (1).
bip...bip...	▭	▬	▭	▬	■ défaut mineur : l'utilisation reste alimentée par **Comet**.
▯▯	▭	▭	▭	▭	■ onduleur (7) à l'arrêt ; ■ interrupteur d'entrée (1) ouvert ; ■ disjoncteur batterie (4) ouvert ; ■ **utilisation alimentée par le "contacteur statique"** (3).

Légende tableau des signalisations :

▯▯ buzzer hors service,

▭ voyant éteint,

bip...bip... buzzer en service,

▬ voyant allumé,

☼ voyant clignotant

(1) : en cas d'échange standard des batteries, l'intervention d'un technicien agréé MGE UPS SYSTEMS est nécessaire pour la mise à jour des paramètres de la nouvelle batterie et pouvoir ainsi continuer à bénéficier de la fonction "Battery monitoring" qui permet d'en connaître l'autonomie disponible ou restante.

Tout état différent du fonctionnement normal (voyant vert "utilisation protégée" (21) allumé) est considéré comme une anomalie par le système de diagnostic.

Avant d'entreprendre une action quelconque, noter l'état des voyants et le(s) numéro(s) du (ou des) défaut(s) présenté(s) par l'afficheur de diagnostic (27) .
Dans le cas d'un appareil comportant un "Monitor Plus" (option), noter également les messages contenus dans la liste présentée à l'écran.
Certaines anomalies peuvent entrainer un non fonctionnement de l'affichage.
Si l'utilisation est toujours alimentée, elle l'est par le réseau d'alimentation à travers le "contacteur statique" (3).
L'utilisation n'est donc plus protégée.

actions en cas d'alarme (suite)

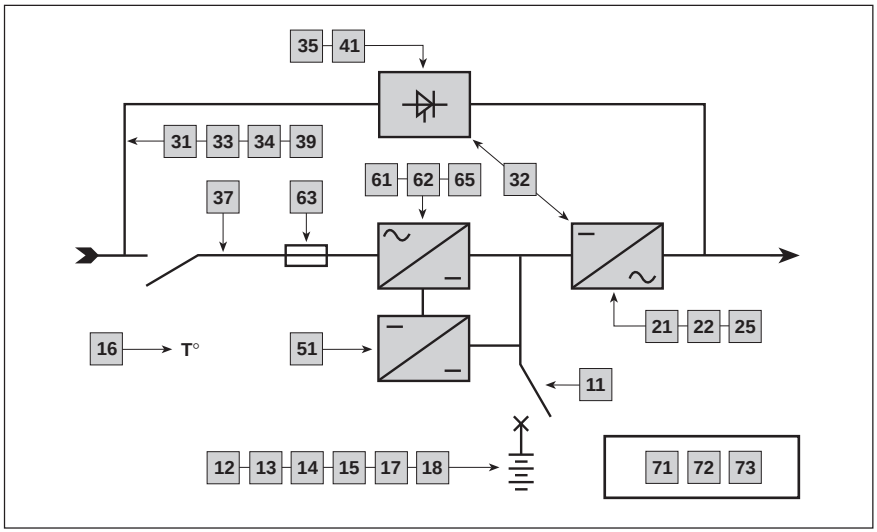


Fig. 23

■ **"11" - circuit batterie ouvert :** cet affichage indique que le circuit batterie est ouvert (disjoncteur batterie (4) ouvert). L'utilisation n'est alors plus protégée car elle ne peut plus bénéficier de l'autonomie de la batterie en cas de disparition du réseau d'alimentation. Dans le cas de l'option "convertisseur de fréquence sans batterie", il est normal que le message "**11**" reste présent ;
■ **"12" - batterie à contrôler :** cet affichage indique que la batterie est à contrôler (voir paragraphe "entretien des batteries" chapitre maintenance et services) ;
■ **"13" - préalarme de fin d'autonomie :** cet affichage indique la fin de l'autonomie batterie dans un délai configurable. L'utilisateur doit alors prendre les mesures qui s'imposent pour son utilisation (délestages, sauvegardes) ;
■ **"14" - fin d'autonomie batterie** ;
■ **"15" - défaut batterie :** cet affichage indique une défaillance de la batterie (voir paragraphe "entretien des batteries" du chapitre "maintenance et service" ;
■ **"16" - défaut T° ambiante :** cet affichage indique une température ambiante hors tolérance (< 0°C ou > 40°C) ;
■ **"17" - test périodique batterie :** cet affichage indique qu'un contrôle de la batterie est en cours ;
■ **"18" - test manuel batterie :** cet affichage indique qu'une décharge complète de la batterie est en cours afin d'actualiser les paramètres du monitoring batterie ;
■ **"21" - défaut onduleur :** cet affichage indique que le module onduleur (7) est en défaut ; appeler le service après vente ;
■ **"22" - défaut T° onduleur :** cet affichage indique un échauffement interne de **Comet** anormal ; vérifier que la ventilation de **Comet** fonctionne et que la température ambiante est correcte (voir chapitre "annexes") ;
■ **"25" - surcharge onduleur :** cet affichage indique la présence d'une surcharge sur l'utilisation lorsque celle-ci est alimentée par l'onduleur. Délester l'utilisation ;
■ **"31" - tension réseau 2 hors tolérance :** cet affichage indique que la tension du réseau 2 d'alimentation du "contacteur statique" (3) est hors tolérance ;
■ **"32" - phase hors tolérance :** cet affichage indique que le déphasage entre le réseau d'alimentation du "contacteur statique" (3) et le "module onduleur" (7) est hors tolérance ;

■ **"33" - défaut rotation de phases :** cet affichage informe l'installateur d'une mauvaise rotation des phases du réseau d'alimentation triphasé ;
■ **"34" - fréquence réseau 2 hors tolérance :** l'onduleur n'est plus synchronisé avec le réseau. Les transferts peuvent se faire avec les opérations suivantes : appuyer simultanément et pendant 3 secondes, sur la touche "clé de sécurité" (26) et :
□ sur le bouton vert "marche onduleur" (22) pour forcer un transfert de l'utilisation sur l'onduleur (7) (couplage). Ce transfert provoque une coupure de tension de 0,5 seconde sur l'utilisation,
□ sur le bouton gris "arrêt onduleur" (23) pour forcer un transfert de utilisation sur le "contacteur statique" (3) (découplage). Ce transfert provoque une coupure de tension de 0,5 seconde sur l'utilisation ;
■ **"35" - surcharge sur "contacteur statique" :** cet affichage indique la présence d'une surcharge sur l'utilisation lorsque celle-ci est alimentée par le réseau via le "contacteur statique". Délester l'utilisation ;
■ **"37" - réseau 1 hors tolérance :** cet affichage indique que la tension du réseau 1 d'alimentation du "module redresseur" (2) est hors tolérance ;
■ **"39" - défaut d'installation :** cet affichage indique un mauvais branchement à l'entrée d'un convertisseur de fréquence ; vérifier le bon raccordement du réseau 1 d'alimentation sur le bornier XR1 ;
■ **"41" - utilisation alimentée par le by-pass** (état normal dans certaines configurations) : cet affichage informe que l'utilisation est alimentée par le réseau via le "contacteur statique" (3) ;
■ **"51" - défaut chargeur :** cet affichage indique que le module chargeur (6) est en défaut ; appeler le service après vente ;
■ **"61" - défaut redresseur ou hacheur :** cet affichage indique que le module redresseur (2) est en défaut ; appeler le service après vente ;
■ **"62" - défaut T° du hacheur :** voir défaut "**22**" ;
■ **"63" - fusion fusibles réseau 1 :** cet affichage indique qu'un ou plusieurs fusibles du module redresseur (2) sont en défaut ; appeler le service après vente ;
■ **"65" - surcharge hacheur :** cet affichage indique que la puissance active consommée est trop importante. Délester l'utilisation ;
■ **"71" - défaut communication interne :** cet affichage indique un défaut interne à **Comet** ; appeler le service après vente ;
■ **"72" - défaut auto-test communication interne :** voir défaut "**71**" ;
■ **"73" - défaut auto-test carte CPU :** voir défaut "**71**".

by-pass manuel

■ **si l'utilisation n'est plus alimentée**, il est possible de procéder à une opération de dérivation manuelle pour alimenter l'utilisation en attendant le service après vente ;
■ pour ce cas procéder de la manière suivante :
□ ouvrir l'interrupteur du réseau d'alimentation (1) ,
□ ouvrir le disjoncteur batterie (4) ,
□ vérifier que tous les voyants soient éteints,
□ tourner le commutateur de "by-pass manuel" (8) dans le sens indiqué sur la figure 24, de la position "**NORMAL**" à la position "**BY-PASS**".

Commutateur de "by-pass manuel"

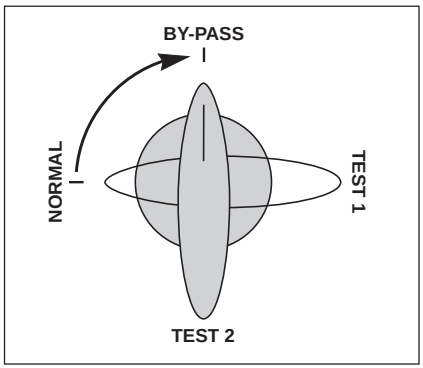


Fig. 24

Nota :
Les positions TEST 1 et TEST 2 sont réservées au service après vente. Rester sur la position "by-pass" jusqu'à l'intervention du service après vente.
Toute manipulation de ce commutateur, en dehors de la procédure décrite, peut entraîner des dommages sur Comet et l'annulation de la garantie constructeur.

Cette fonction n'est pas disponible dans le cas d'un convertisseur de fréquence.

standard

Le port de communication (15), à l'arrière pour **Comet série 11** et **série 31** 5/7,5/10/15/20kVA, à l'avant pour les autres modèles, délivre les informations suivantes :
- fonctionnement sur "contacteur statique" ;
- préalarme de fin d'autonomie batterie ;
- utilisation alimentée par **Comet** ;
- fonctionnement sur batterie.

Ce port de communication permet de se connecter avec les systèmes informatiques les plus courants (AS400, NOVELL,..)

La figure 25 donne le raccordement et le brochage du connecteur femelle SUB-D 15 points vue de face.

Raccordement du connecteur SUB-D 15 points

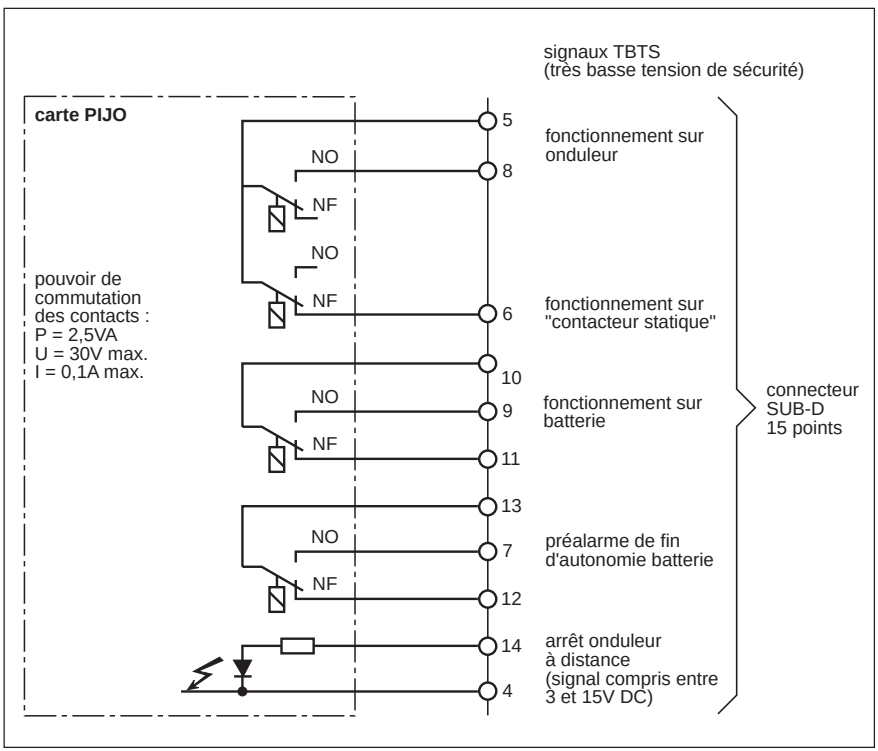
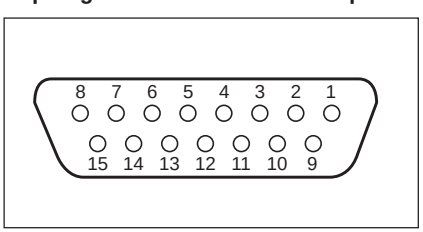


Fig. 25

Repérage connecteur SUB-D 15 points



Nota : la commande d'arrêt onduleur à distance est valide lors du fonctionnement de l'onduleur sur réseau ou sur batterie. L'arrêt de l'onduleur s'effectue après un délai de 2 mn.

communication (suite)

options

Il est possible de monter 3 options simultanément sur **Comet**. Cela permet de communiquer avec une grande variété d'ordinateur ou autre dispositif de commande.

Monitor Plus (1)

Mini terminal de commandes et d'affichages des paramètres du réseau d'alimentation et de l'onduleur. Il peut être local ou déporté.

Contact 5

Cette option permet de disposer de 5 informations sur "contact sec" :
- fonctionnement sur batterie ;
- fonctionnement sur "contacteur statique" ;
- préalarme fin d'autonomie batterie ;
- utilisation alimentée par l'onduleur ;
- alarme onduleur (regroupe les défauts mineurs ou les défauts majeurs).

Pouvoir de coupure des contacts : 250V~, 125V=, 1A.

U-TALK (1)

Cette option gère une liaison série de type **RS232**. Le protocole supporté est un protocole **ASCII**. Elle est fournie avec le CD-ROM "Solution Pac" ™ intégrant toute une gamme de logiciels de gestion des Alimentations Sans Interruptions MGE UPS SYSTEMS sous SNMP.

JBUS / RS232 et JBUS / RS485 (1)

Ces options permettent la télésurveillance de **Comet.**

BatiBUS

Cette option assure la liaison de **Comet** à un réseau **BatiBUS**.

(1) : ces options supportent la fonction "battery monitoring" qui permet de connaître :
- l'autonomie batterie disponible en "fonctionnement normal" ;
- l'autonomie batterie restante en "fonctionnement sur batterie".

maintenance et service

L'entretien préventif de votre **Comet** est limité. Cependant la liste suivante donne les procédures importantes qui assurent un fonctionnement sûr et continu.

rappel sur la sécurité

Danger : des tensions dangereuses sont présentes dans l'appareil. Toute intervention sur **Comet** nécessitant l'ouverture des panneaux de protection, ne peut être faite que par du personnel qualifié agréé par MGE UPS SYSTEMS.

maintenance préventive assurée par l'utilisateur

contrôle visuel de votre appareil

■ vérifier que les conditions d'installation et de fonctionnement soient toujours correctes :
□ distance par rapport au mur,
□ ouïes de ventilation non obstruées,
□ température de fonctionnement correcte, notamment pour les batteries ;
■ vérifier qu'aucun défaut ne soit signalé par les voyants.

maintenance assurée par le représentant local agréé MGE UPS SYSTEMS

Consultez votre service après vente pour plus de détails concernant les prestations ci-dessous qui utilisent un outil dédié, équipé du logiciel "Soft Tunor".

entretien des batteries

L'état de votre batterie est surveillé par **Comet**. Le clignotement du voyant orange "fonctionnement sur batterie" (20) associé au numéro de défaut **"12"** sur l'afficheur de diagnostic (27), signale que votre batterie est à contrôler.
Le clignotement du voyant rouge "utilisation non protégée" (18) associé au numéro de défaut **"15"** sur l'afficheur de diagnostic (27), signalent une défaillance de la batterie.
Pour acquitter ces alarmes, appuyer simultanément sur les touches "clé de sécurité" (26) et "acquittement des défauts" (25).
Attention : cet acquittement a pour effet d'inhiber la surveillance de la batterie et le calcul d'autonomie (option Monitor Plus) ; contacter le service après vente pour vérifier l'état de la batterie et la remplacer si nécessaire. Celui-ci réactivera alors les fonctions de surveillance de la batterie et le calcul d'autonomie.

protection de l'environnement

Les éléments batteries contiennent des substances dangereuses pour l'environnement. Après remplacement, notre service après vente utilise les organismes compétents pour leur récupération et recyclage.

vérification annuelle

Ce contrôle complet nécessite l'intervention du personnel qualifié agréé par MGE UPS SYSTEMS.

formation client

Les cours de formation du centre MGE UPS SYSTEMS permettent au personnel chargé de l'entretien de suivre les équipements et d'intervenir au premier niveau de maintenance.
Contacter votre revendeur MGE UPS SYSTEMS pour en obtenir la liste.

contrats de maintenance

Votre correspondant MGE UPS SYSTEMS sera heureux de vous fournir, sur votre demande, le catalogue des contrats de maintenance. Ceux-ci vous permettent de déléguer complètement la responsabilité de la maintenance à un personnel qualifié et toujours disponible.

options

cellule batterie supplémentaire

En version standard, **Comet** possède une autonomie batterie (à pleine charge et facteur de puissance 0,6) de 8 mn pour **Comet S11** ou **S31** 5kVA, et de 10 mn pour les autres modèles de **Comet**. On peut augmenter cette autonomie en installant 1 ou 2 cellules batterie supplémentaires.
Si **Comet** n'a pas été configuré en usine avec ces cellules supplémentaires, il faut le faire configurer par le service après vente MGE UPS SYSTEMS.

caractéristiques des cellules batterie supplémentaires

Cellules batterie pour autonomie globale de 30 mn

(à puissance utilisation nominale avec facteur de puissance de 0,6) :

Comet	caractéristiques cellule batterie	puissance nominale appareil (kVA)					
		5	7,5	10	15	20	30
série 11	hauteur (mm)	730	910	910			
	largeur (mm)	360	400	400			
	profondeur (mm)	420	550	550			
	masse (kg)	72	118	149			
série 31	hauteur (mm)	730	910	910	1085	1085	
	largeur (mm)	360	400	400	560	560	
	profondeur (mm)	420	550	550	680	680	
	masse (kg)	72	118	149	270	340	
série 33	hauteur (mm)			1085	1085	1385	1385
	largeur (mm)			460	560	610	610
	profondeur (mm)			680	680	780	780
	masse (kg)			176	270	355	480

Cellules batterie pour autonomie globale de 50 mn

(à puissance utilisation nominale avec facteur de puissance de 0,6) :

Comet	caractéristiques cellule batterie	puissance nominale appareil (kVA)					
		5	7,5	10	15	20	30
série 11	hauteur (mm)	730	910	910			
	largeur (mm)	360	400	400			
	profondeur (mm)	420	550	550			
	masse (kg)	115	215	276			
série 31	hauteur (mm)	730	910	910	1085	1085	
	largeur (mm)	360	400	400	2 x 560	2 x 560	
	profondeur (mm)	420	550	550	680	680	
	masse (kg)	115	215	276	2 x 270	2 x 340	
série 33	hauteur (mm)			1085	1085	1385	1385
	largeur (mm)			460	2 x 560	2 x 610	2 x 610
	profondeur (mm)			680	680	780	780
	masse (kg)			281	2 x 270	2 x 355	2 x 480

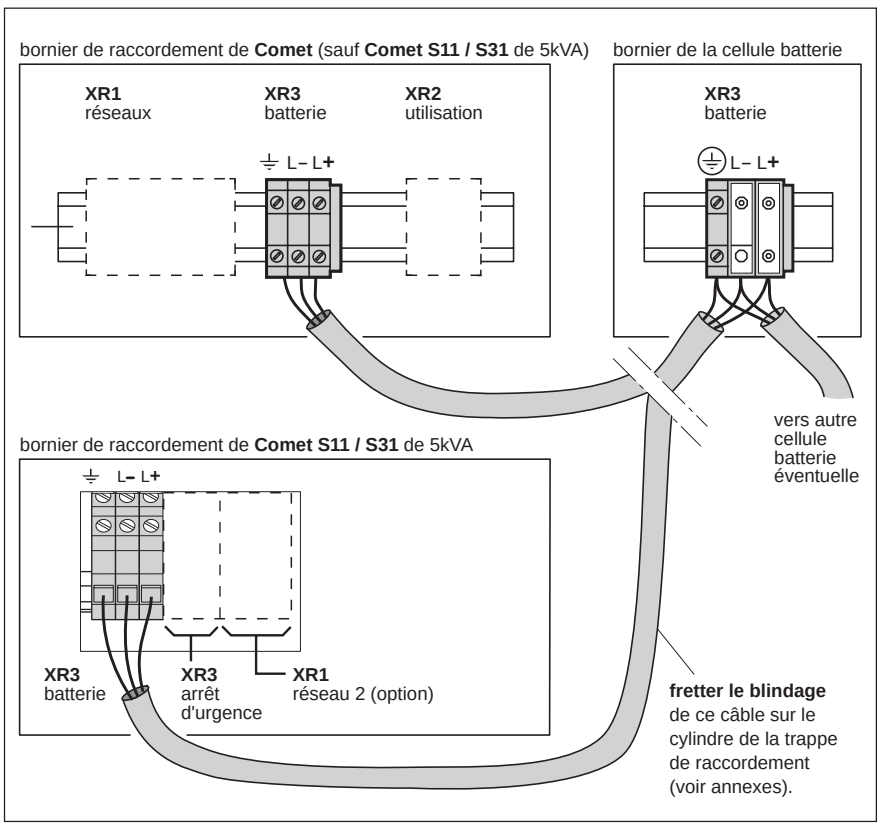
raccordement de la cellule batterie supplémentaire

Avant toute opération vérifier la position des organes de protection :
- ■ disjoncteur amont ouvert (O) ;
- ■ interrupteur d'entrée ① ouvert (O) ;
- ■ disjoncteur batterie ④ ouvert (O) ;
- ■ commutateur de "by-pass manuel" en position "NORMAL".

■ placer la cellule batterie sur le côté droit de **Comet** ;
■ relier le bornier de la cellule batterie au bornier XR3 de **Comet** en raccordant séparément chaque câble :
- □ vert/jaune (câble de terre) sur la borne vert/jaune de XR3,
- □ rouge (câble de la polarite +) sur la borne L+ de XR3,
- □ bleu (câble de la polarité –) sur la borne L– de XR3 ;

■ accoler les deux cellules en alignant les faces avant ;
■ déverrouiller le disjoncteur de la cellule batterie.

Raccordement de la cellule batterie supplémentaire


bornier de raccordement de **Comet** (sauf **Comet S11 / S31** de 5kVA)
bornier de la cellule batterie
XR1 réseaux
XR3 batterie
XR2 utilisation
L– L+
XR3 batterie
L– L+
vers autre cellule batterie éventuelle
bornier de raccordement de **Comet S11 / S31** de 5kVA
L– L+
XR3 batterie
XR3 arrêt d'urgence
XR1 réseau 2 (option)
fretter le blindage de ce câble sur le cylindre de la trappe de raccordement (voir annexes).

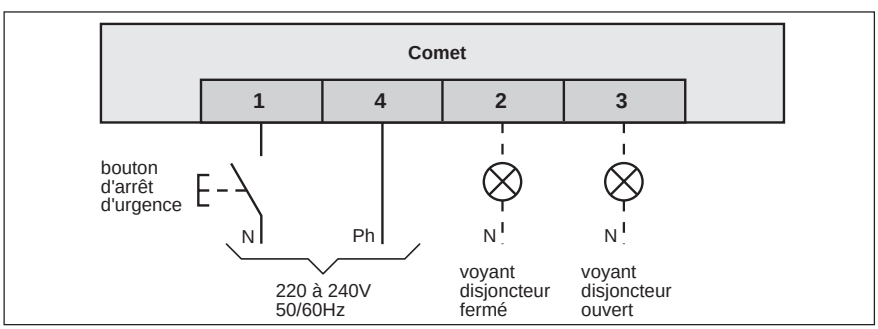
arrêt d'urgence

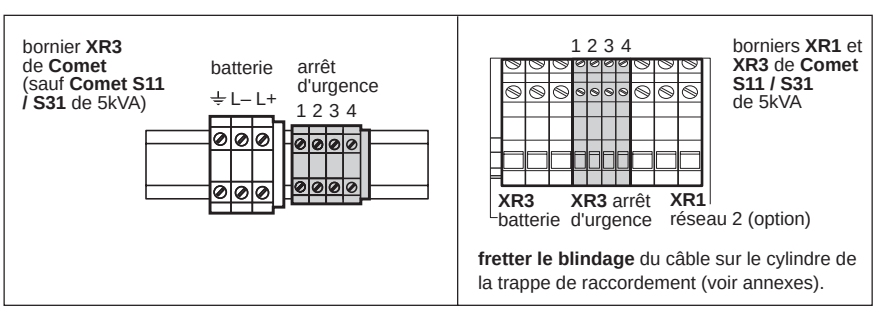
L'installation d'un arrêt d'urgence doit être réalisée conformément aux normes en vigueur. Lors de l'action d'un arrêt d'urgence externe à l'appareil, le réseau d'alimentation de **Comet** doit être coupé pour assurer la protection des personnes. Toutefois, cette action ne provoquera pas la mise hors tension de l'utilisation alimentée par **Comet**, car celui-ci continue de fonctionner sur sa batterie.
Afin d'obtenir une mise hors tension totale de l'installation par l'action d'un arrêt d'urgence, il est nécessaire que ce dernier provoque également, par un organe unique, l'ouverture :
■ du disjoncteur batterie ④ ;
■ du disjoncteur de la (ou des) cellule(s) batterie supplémentaire(s) (option) ;
■ et d'un disjoncteur placé en aval de l'onduleur (sinon la tension reste présente en sortie de l'onduleur pendant environ 3 secondes après le déclenchement de l'arrêt d'urgence).
Ceci s'obtient par l'adjonction d'un déclencheur à émission de tension de type MX.

raccordement

■ vérifier que le disjoncteur amont soit ouvert (O) (tableau basse tension) ;
■ vérifier que l'interrupteur d'entrée ① et disjoncteur batterie ④ soient ouverts ;
■ enlever le capot de protection ⑬ de la zone de raccordement de **Comet** ;
■ alimenter la bobine de ce déclencheur par une tension alternative entre les bornes 1 et 4 ;
■ les bornes 2 et 3 peuvent être utilisées pour alimenter (sous une tension identique à celle du déclencheur) des voyants témoins de la position du disjoncteur batterie ④ (pouvoir de coupure des contacts : 1300VA) ;
■ une fois ces raccordements effectués, refermer le capot de protection de la zone de raccordement de **Comet**.

Schéma de raccordement du déclencheur MX sur bornier XR3





transformateur d'isolement galvanique complet (**Comet** standard)

Cette option est nécessaire pour obtenir un régime de neutre aval différent du régime de neutre amont.
Ce transformateur monté dans une cellule de même aspect que **Comet**, s'installe :
■ entre le tableau d'alimentation général basse tension et l'entrée réseau d'alimentation pour **Comet série 11** et **série 33** (figure 26) ;
■ entre la sortie utilisation de **Comet** et la charge pour **Comet série 31** (Figure 27).

schémas électriques de raccordement de puissance

Les câbles à raccorder sont représentés en traits forts.
Pour la section des câbles, voir chapitre "annexes" : "détermination de la section des câbles" (le câble de raccordement entre **Comet** et l'option est fourni).

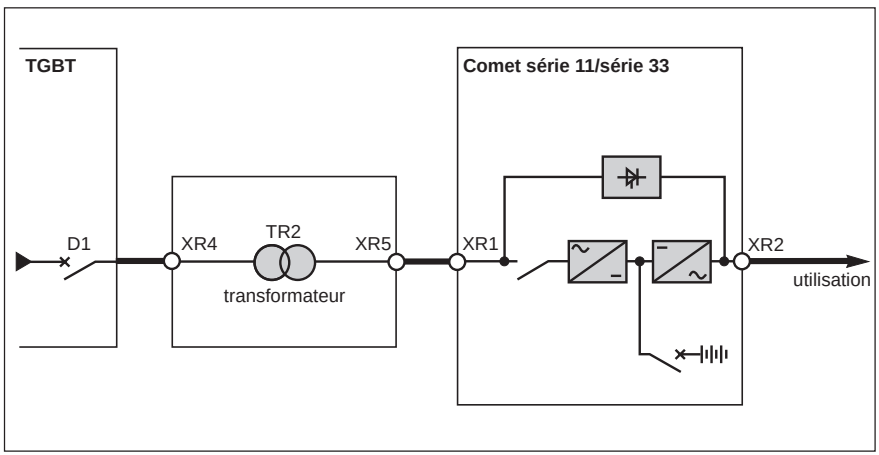


Fig. 26

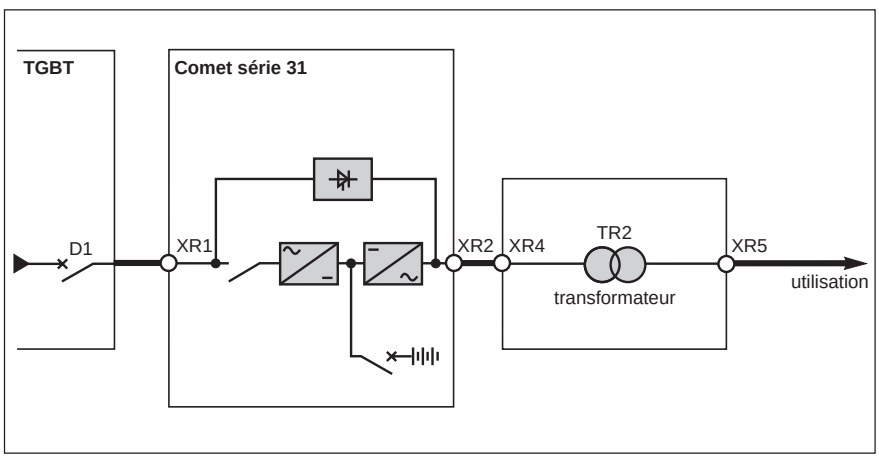


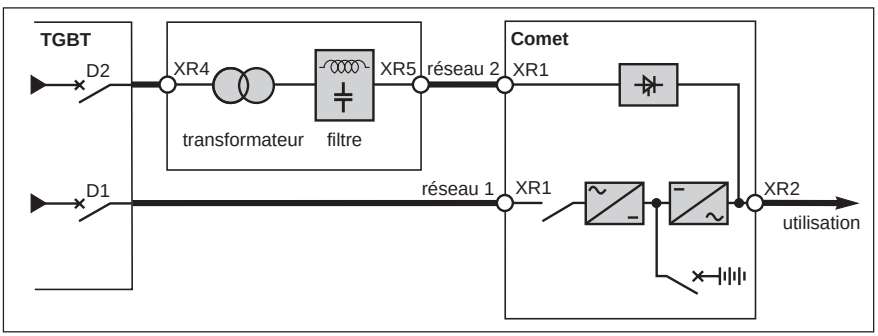
Fig. 27

transformateur réseau 2 séparé

Cette option permet de connecter le "contacteur statique" ③ sur un réseau séparé dans le cas où les deux réseaux sont issus de sources différentes ou si ils sont équipés de protections distinctes.
Ce cas de figure impose l'option "transformateur d'isolement galvanique réseau 2 séparé".

schéma électrique de raccordement de puissance

Les câbles à raccorder sont représentés en traits forts.
Pour la section des câbles, voir chapitre "annexes" : "détermination de la section des câbles" (le câble de raccordement entre **Comet** et l'option est fourni).



Cette option comporte un filtre haute fréquence qui atténue les perturbations émises sur le réseau d'alimentation et garantit la compatibilité avec les normes en vigueur. Cette garantie n'est plus assurée dans le cas où un transformateur est utilisé seul (sans filtre).

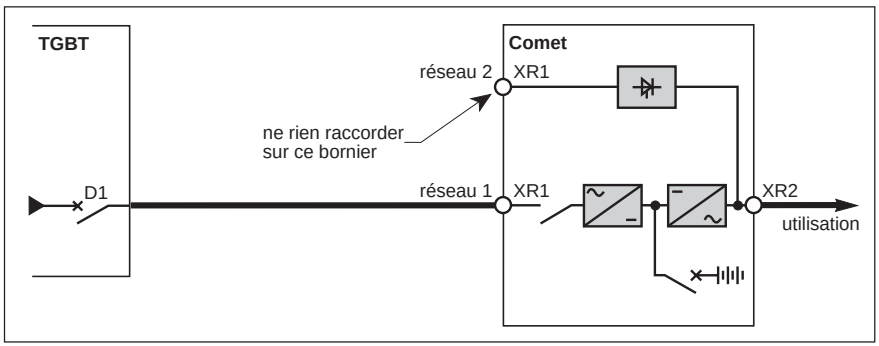
Nota : dans le cas de **Comet S11/S31** de 5kVA, le blindage du câble réseau 2 devra être fretté sur le cylindre de la trappe de raccordement (voir annexes).

convertisseur de fréquence

Cette option permet d'avoir une fréquence d'entrée et de sortie différentes. Le convertisseur de fréquence est livré avec le réseau 2 séparé.
Cette option est livrée soit avec batterie, soit sans batterie.

schéma électrique de raccordement de puissance

Les câbles à raccorder sont représentés en traits forts.Pour la section des câbles, voir chapitre "annexes" : "détermination de la section des câbles".

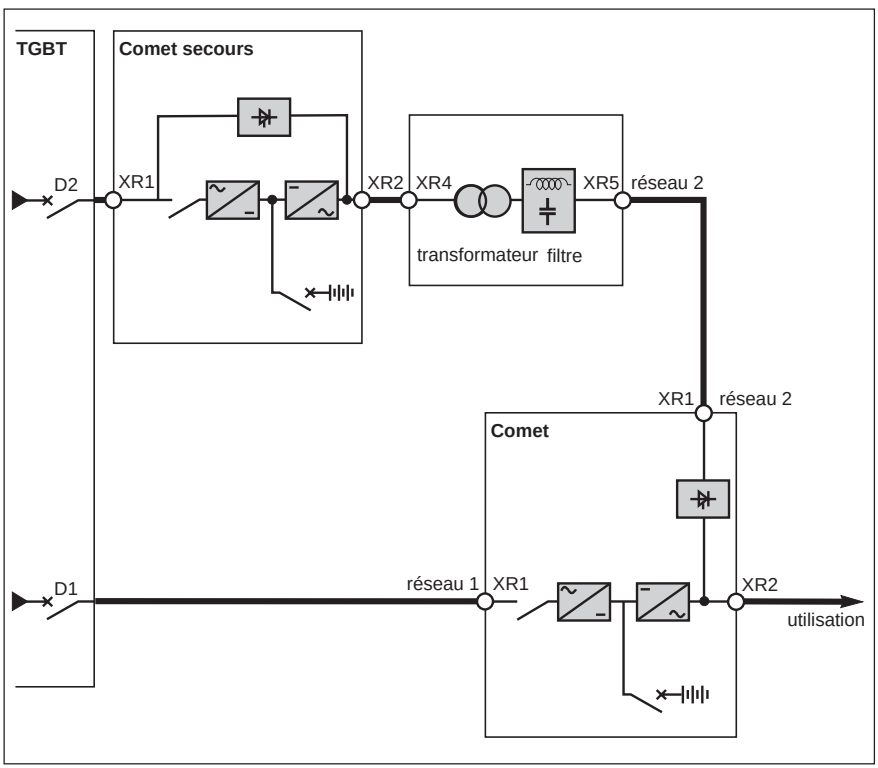


redondance secours

Cette option permet d'augmenter la disponibilité de la tension sur l'utilisation.
Cette installation nécessite **une configuration particulière** de **Comet** (réseau 2 séparé) .
Pour l'option "réseau 2 séparé" de **Comet secours**, se reporter au chapitre "option" : "réseau 2 séparé".

schéma électrique de raccordement de puissance

Les câbles à raccorder sont représentés en traits forts.
Pour la section des câbles, voir chapitre "annexes" : "détermination de la section des câbles" (les câbles de raccordement entre **Comet** et l'option sont fournis).

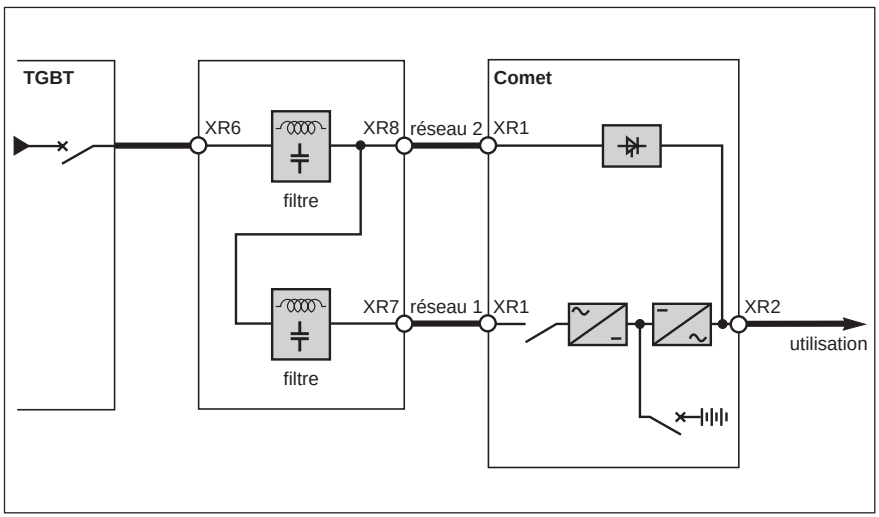


filtre anti-harmoniques

Afin d'abaisser les taux d'harmoniques du courant absorbé sur le réseau, on peut insérer un filtre anti-harmoniques entre le réseau d'alimentation et **Comet**.
Le filtre anti-harmoniques concerne uniquement **Comet série 31** et **série 33** à partir de 15kVA.

schéma électrique de raccordement de puissance

Les câbles à raccorder sont représentés en traits forts.
Pour la section des câbles, voir chapitre "annexes" : "détermination de la section des câbles" (les câbles de raccordement entre **Comet** et l'option sont fournis).

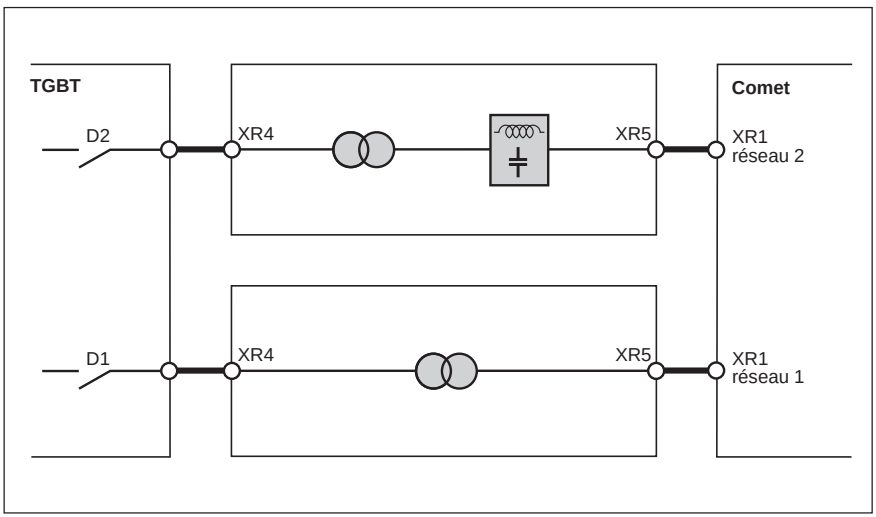


Cette option comporte un filtre haute fréquence qui atténue les perturbations émises sur le réseau d'alimentation.

associations d'options

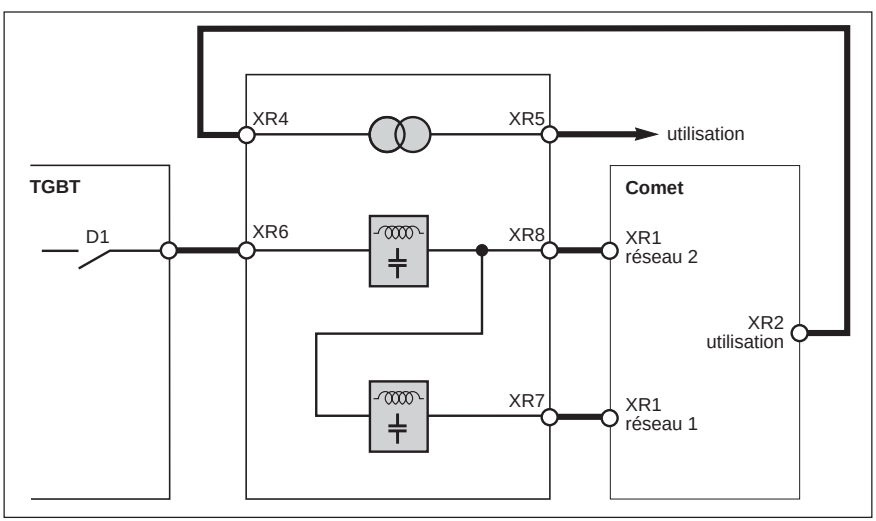
transformateur d'isolement complet et transformateur réseau 2 séparé

Lorsque l'on veut avoir une alimentation par réseau 2 séparé, mais aussi une isolation de **Comet** par rapport au réseau 1, il faut alors cumuler les deux options "transformateurs d'isolement complet" et "transformateur réseau 2 séparé". Chaque option nécessite une cellule différente :

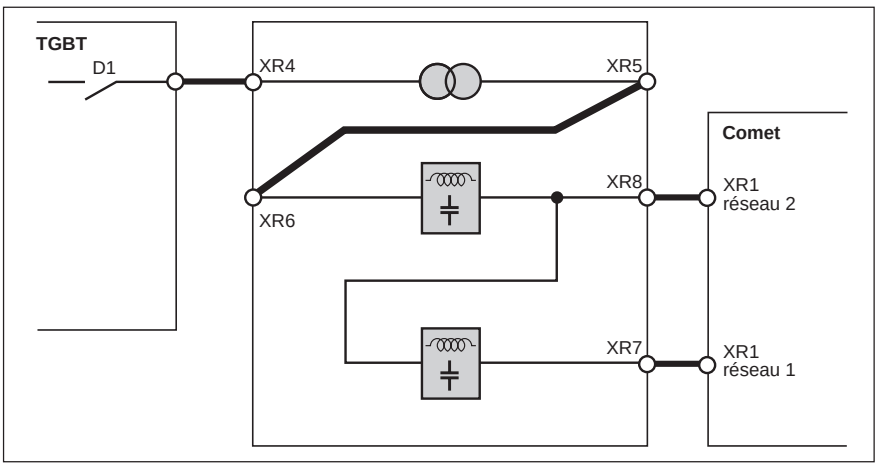


transformateur d'isolement complet et filtre anti-harmoniques

Cas de Comet série 31
Les deux options sont livrées dans une même cellule :

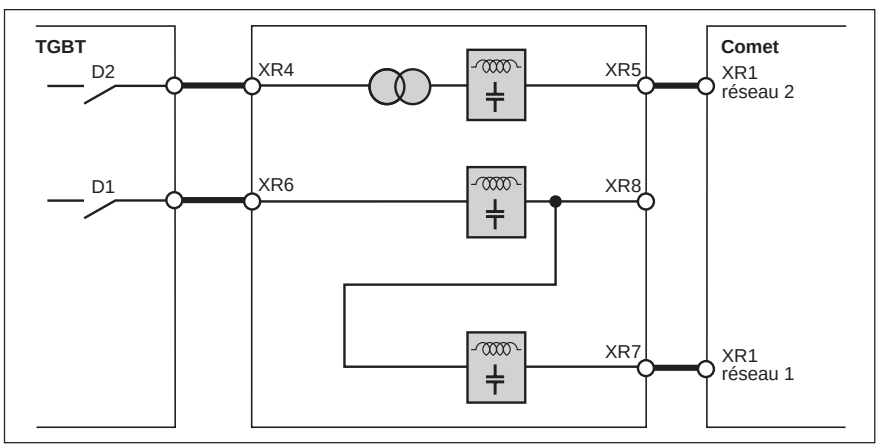


Cas de Comet série 33
Les deux options sont livrées dans une même cellule. Le raccordement entre XR5 et XR6 est à réaliser à l'intérieur de la cellule :



transformateur réseau 2 séparé et filtre anti-harmoniques

Les deux options sont livrées dans une même cellule :



Aucun raccordement ne doit être réalisé sur le bornier XR8.

position relative des différentes cellules

Dans le cas où plusieurs cellules options sont associées, elles doivent être placées à droite de la cellule onduleur dans l'ordre suivant (de gauche à droite) :
- cellule(s) batterie ;
- cellule filtre anti-harmoniques (avec transformateur éventuel) ;
- cellule transformateur d'isolement réseau 2 séparé ;
- cellule transformateur d'isolement galvanique complet.

annexes

caractéristiques générales

■ la gamme **Comet** est composée de 3 séries d'onduleurs :
□ **Comet série 11** : entrée monophasée/sortie monophasée,
□ **Comet série 31** : entrée triphasée plus neutre/sortie monophasée,
□ **Comet série 33** : entrée triphasée plus neutre/sortie triphasée plus neutre ;
■ chaque appareil possède de nombreuses possibilités de configurations par l'intermédiaire d'une liaison spécialisée (14) .
Les configurations standards sont indiquées en caractères gras dans les pages suivantes.
Un changement de configuration nécessite l'intervention du service après vente sur le site ;
■ sauf indication contraire, les performances indiquées sont des valeurs typiques qui correspondent à :
□ une tension nominale de 230V en monophasé et 400V en triphasé,
□ une charge linéaire nominale avec un facteur de puissance de 0,8.

caractéristiques communes

■ **normes**	
□ conception :	CEI 146
□ produit :	EN 50091
□ sécurité :	CEI 950
□ protection :	CEI 529 (IP 215)
□ compatibilité électromagnétique :	CEI 801 EN 55011 EN 55022 EN 50091-2
■ **conditions climatiques**	
□ température ambiante (1) :	< 25°C recommandé 0 à 30°C permanent 35°C pendant 24h 40°C pendant 8h
□ humidité (%) :	0 à 95
□ altitude sans déclassement :	< 1000m
■ **configuration**	
□ préalarme batterie (mn) :	1, 2, 3, **4**, 5, ...20
□ démarrage onduleur :	**automatique** ou manuel
□ chargeur de batteries :	**interne** ou externe
□ basculement sur réseau secours hors tolérance :	**oui** / non
□ convertisseur de fréquence :	oui / **non**
■ **couleur**	
□ standard :	RAL 9002

(1) : pour **Comet S11** ou **S31** de 5kVA, se reporter au paragraphe "surcharge utilisation".

caractéristiques générales Comet série 11

■ **puissance apparente** (kVA) :	5	7,5	10
■ **puissance active** (kW) :	4	6	8
■ **rendement** (%) :	91	91	91
■ **pertes** (W) :	445	668	890
■ **bruit acoustique** (dBa) :			
□ sur charge RL :	45	46	46
□ sur charge RCD :	50	53	53
■ **durée d'autonomie** (mn) :			
□ sur charge nominale typique (facteur de puissance 0,6) :	8	10	10
■ **courant de fuite maximum** (mA) :			
□ en régime de neutre à la terre :	10	23	23
□ sur défaut en régime de neutre impédant :	28	60	60
■ **dimensions et masses :**			
□ hauteur (mm) :	730	910	910
□ largeur (mm) :	360	400	400
□ profondeur (mm) :	420	550	550
□ masse (kg) :	90	190	210
■ **réseau d'alimentation**			
□ nombre de phases :	1		
□ tension (V) :	187 à 257		
□ fréquence (Hz) :	47 à 63		
□ facteur de puissance :	> 0,99		
□ distorsion du courant (%) :	< 5	< 3	< 3
□ courant d'appel :	< In		
■ **sortie utilisation**			
□ nombre de phases :	1		
□ tension (V) :	220 / **230** / 240		
□ tolérance sur la tension (%) :	± 1		
□ fréquence (Hz) :	**50** / 60		
□ tolérance de fréquence en autonomie (%) :	± 0,1		
□ tolérance de fréquence en synchronisation (%) :	± **1** / ± 1,5 / ± 2 / ± 3 / ± 4		
□ vitesse de synchronisation (Hz/s) :	**1** / 2		

caractéristiques générales Comet série 31

■ **puissance apparente** (kVA) :	5	7,5	10	15	20
■ **puissance active** (kW) :	4	6	8	12	16
■ **rendement** (%) :	91	91	91	92	92
■ **pertes** (W) :	445	668	890	1335	1780
■ **bruit acoustique** (dBa) :					
□ sur charge RL :	45	46	46	50	50
□ sur charge RCD :	50	53	53	53	53
■ **durée d'autonomie** (mn) :					
□ sur charge nominale typique (facteur de puissance 0,6) :	8	10	10	10	10
■ **courant de fuite maximum** (mA) :					
□ en régime de neutre à la terre :	5	11	11	24	24
□ sur défaut en régime de neutre impédant :	23	45	45	102	102
■ **dimensions et masses :**					
□ hauteur (mm) :	730	910	910	1085	1085
□ largeur (mm) :	360	400	400	560	560
□ profondeur (mm) :	420	550	550	680	680
□ masse (kg) :	90	190	210	390	450
■ **réseau d'alimentation**					
□ nombre de phases :	3				
□ tension (V) :	323 à 444				
□ fréquence (Hz) :	47 à 63				
□ facteur de puissance :	> 0,95				
□ distorsion du courant (%) :	< 26				
□ courant d'appel :	< In				
■ **sortie utilisation**					
□ nombre de phases :	1				
□ tension (V) :	220 / **230** / 240				
□ tolérance sur la tension (%) :	± 1				
□ fréquence (Hz) :	**50** / 60				
□ tolérance de fréquence en autonomie (%) :	± 0,1				
□ tolérance de fréquence en synchronisation (%) :	± **1** / ± 1,5 / ± 2 / ± 3 / ± 4				
□ vitesse de synchronisation (Hz/s) :	**1** / 2				

caractéristiques générales Comet série 33

■ **puissance apparente** (kVA) :	10	15	20	30
■ **puissance active** (kW) :	8	12	16	24
■ **rendement** (%) :	92	92	92	92
■ **pertes** (W) :	890	1335	1780	2670
■ **bruit acoustique** (dBa) :				
□ sur charge RL :	51	51	51	51
□ sur charge RCD :	52	52	52	52
■ **durée d'autonomie** (mn) :				
□ sur charge nominale typique (facteur de puissance 0,6) :	10	10	10	10
■ **courant de fuite maximum** (mA) :				
□ en régime de neutre à la terre :	23	23	23	23
□ sur défaut en régime de neutre impédant :	90	90	250	250
■ **dimensions et masses :**				
□ hauteur (mm) :	1085	1085	1385	1385
□ largeur (mm) :	460	460	610	610
□ profondeur (mm) :	680	680	780	780
□ masse (kg) :	275	350	510	600
■ **réseau d'alimentation**				
□ nombre de phases :	3			
□ tension (V) :	323 à 444			
□ fréquence (Hz) :	47 à 63			
□ facteur de puissance :	> 0,95			
□ distorsion du courant (%) :	< 26			
□ courant d'appel :	< In			
■ **sortie utilisation**				
□ nombre de phases :	3			
□ tension (V) :	380 / **400** / 415			
□ tolérance sur la tension (%) :	± 1			
□ fréquence (Hz) :	**50** / 60			
□ tolérance de fréquence en autonomie (%) :	± 0,1			
□ tolérance de fréquence en synchronisation (%) :	± **1** / ± 1,5 / ± 2 / ± 3 / ± 4			
□ vitesse de synchronisation (Hz/s) :	**1** / 2			

détermination de la section des câbles

La section des câbles dépend :
■ de l'intensité du courant qui les parcours (échauffement) ;
■ de la chute de tension admissible (3% sur les circuits alternatifs, 1% sur les circuits batteries) ;
■ du mode de pose (sur tablette, en caniveau, etc...).
On se reportera aux normes pour déterminer les sections minimales pour véhiculer les courants définis.
Chacun de ces paramètres conduira, pour chaque type d'alimentation **Comet**, à une section minimale admissible. C'est la plus importante de ces sections qui devra être obligatoirement choisie. Les câbles seront du type souple.

Les courants indiqués dans le tableau suivant sont des valeurs maximales qui correspondent aux tensions minimales :

Comet	puissance nominale Comet en kVA	valeur des courants lignes absorbés en A		
		courant réseau (XR1)	courant utilisation (XR2)	option batterie (XR3)
série 11	5	26	23	30
	7,5	40	35	48
	10	52	46	46
série 31 (1)	5	23 (9)	23	30
	7,5	35 (14)	35	48
	10	46 (18)	46	46
	15	69 (27)	69	76
	20	91 (36)	91	75
série 33 (2)	10	18 (26)	15 (26)	46
	15	27 (40)	23 (40)	76
	20	36 (52)	30 (52)	75
	30	54 (78)	45 (78)	112

Nota 1 : dans le cas d'une option "réseau 2 séparé" pour **Comet série 31**, les valeurs entre parenthèses correspondent aux courants de ligne réseau 1, et les autres aux courants de ligne réseau 2.
Nota 2 : dans le cas d'un fonctionnement sur "contacteur statique" à puissance nominale sur charge non linéaire, pour **Comet série 33**, les valeurs entre parenthèses correspondent au courant circulant dans le neutre du réseau.

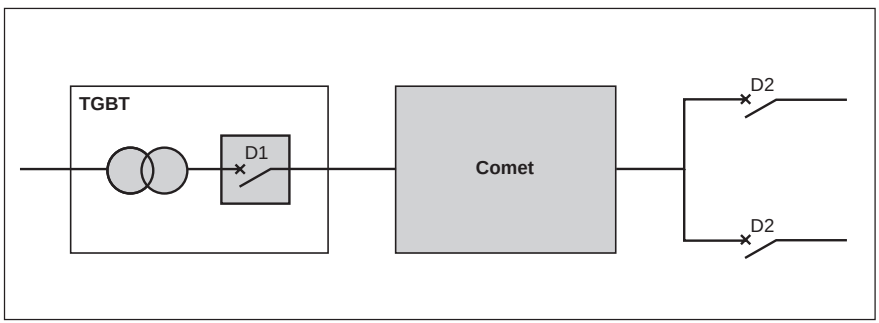
Les borniers de raccordement de **Comet** acceptent, pour les connexions au réseau et à l'utilisation, les sections de câble suivantes :

Comet	puissance nominale Comet en kVA	section de raccordement (mm^2)	
		pour câbles souples	pour câbles rigides
série 11 et série 31	5	0 à 4	0 à 6
	7,5 et 10	0 à 10	0 à 16
série 31	15 et 20	16 à 35	16 à 35
série 33	10 et 15	6 à 16	6 à 25
	20 et 30	16 à 35	16 à 35

détermination des appareils de protection

Le choix des protections à placer en amont (D1) ou en aval (D2) de **Comet** doit se faire en fonction :
- du courant nominal de ligne ;
- du pouvoir de coupure à utiliser.

Schéma unifilaire des appareils de protection



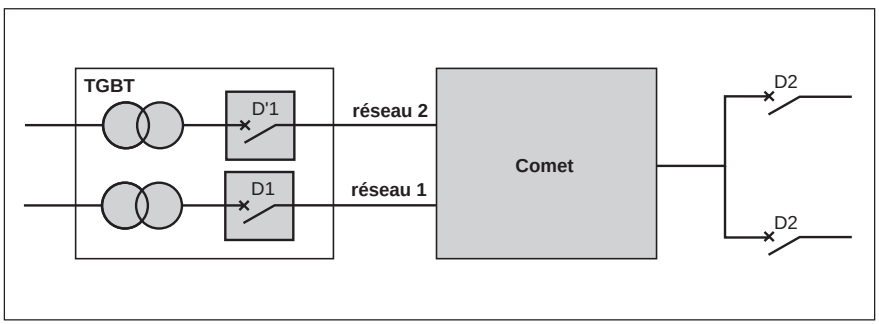
Pour assurer une sélectivité lors de surcharges, ou des court-circuits, les protections suivantes sont préconisées :

Comet	puissance nominale Comet en kVA	disjoncteur D1 Merlin Gerin	disjoncteur D2 Merlin Gerin
série 11	5	C60N 25A (courbe D)	C60L ≤ 6A (courbe Z)
	7,5	C60N 40A (courbe D)	C60N ≤ 10A (courbe B)
	10	C60N 63A (courbe D)	C60N ≤ 10A (courbe B)
série 31	5	C60N 25A (courbe D)	C60L ≤ 6A (courbe Z)
	7,5	C60N 40A (courbe D)	C60N ≤ 10A (courbe B)
	10	C60N 50A (courbe D)	C60N ≤ 10A (courbe B)
	15	NC100H 80A (courbe D)	C60N ≤ 25A (courbe B)
	20	NC100H 100A (courbe D)	C60N ≤ 25A (courbe B)
série 33	10	C60N 40A (courbe D)	C60L ≤ 6A (courbe Z) ou C60N ≤ 6A (courbe B)
	15	C60N 40A (courbe D)	C60L ≤ 6A (courbe Z) ou C60N ≤ 5A (courbe B)
	20	C60N 63A (courbe D)	C60L ≤ 16A (courbe Z) ou C60N ≤ 10A (courbe B)
	30	NC100H 80A (courbe D)	C60L ≤ 16A (courbe Z) ou C60N ≤ 10A (courbe B)

Nota :
Les protections doivent avoir un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit présumé.
Consulter le guide de la distribution basse tension Merlin Gerin pour plus d'informations.
Le choix des déclencheurs pour les disjoncteurs placés en amont des transformateurs doit tenir compte des courants d'appel (10 à 14In).

Dans le cas d'une configuration avec option "réseau 2 séparé", les protections préconisées sur le réseau 1 et le réseau 2 sont les mêmes que le disjoncteur D1 du tableau ci-dessus pour **Comet série 11** et **Comet série 33**.
Pour **Comet série 31**, les protections préconisées sont données dans le tableau ci-après :

Schéma unifilaire des appareils de protection (option "réseau 2 séparé")



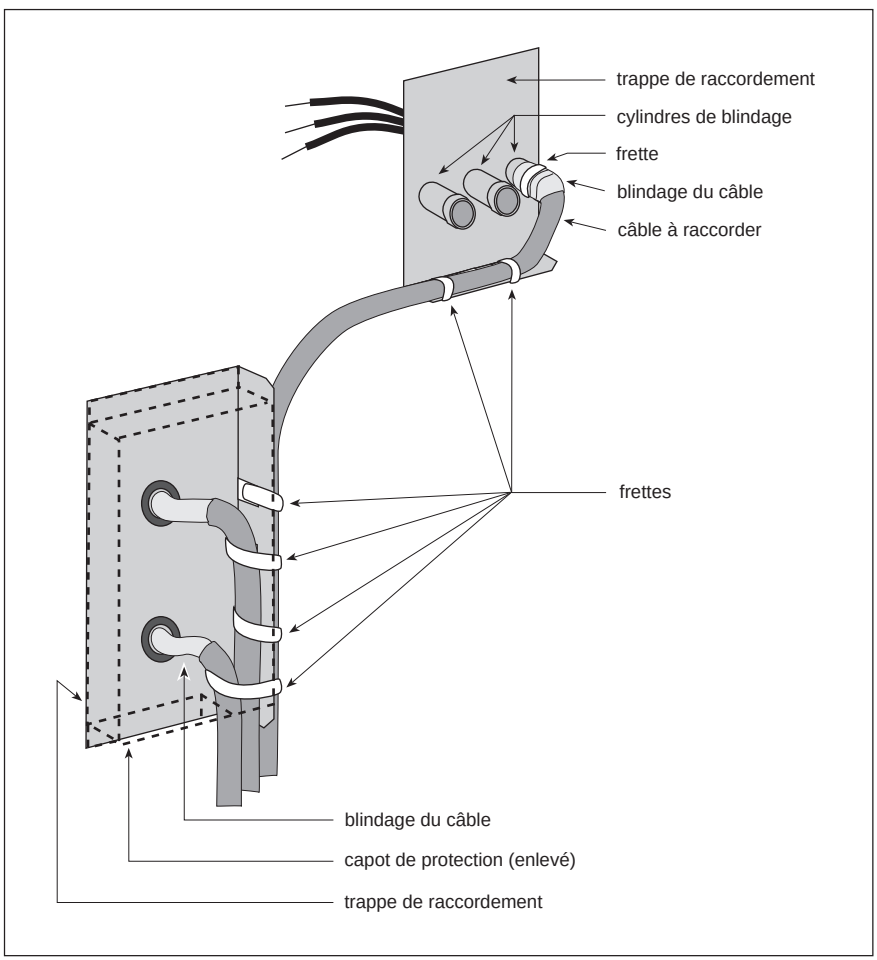
Comet	puissance nominale Comet en kVA	disjoncteur D1 Merlin Gerin (réseau 1)	disjoncteur D'1 Merlin Gerin (réseau 2)
série 31	5	C60N 10A (courbe D)	C60N 25A (courbe D)
	7,5	C60N 16A (courbe D)	C60N 40A (courbe D)
	10	C60N 20A (courbe D)	C60N 50A (courbe D)
	15	C60N 32A (courbe D)	NC100H 80A (courbe D)
	20	C60N 40A (courbe D)	NC100H 100A (courbe D)

Nota :
Les protections doivent avoir un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit présumé.
Consulter le guide de la distribution basse tension Merlin Gerin pour plus d'informations.
Le choix des déclencheurs pour les disjoncteurs placés en amont des transformateurs doit tenir compte des courants d'appel (10 à 14In).

raccordement du blindage des câbles

Les câbles batterie, arrêt d'urgence et réseau 2 de **Comet S11/S31** de 5kVA doivent être blindés. Ces blindages doivent être frettés sur des cylindres disposés à cet effet sur la trappe de raccordement de ces options, à l'arrière de **Comet** (voir figure 2). Chaque raccordement doit s'effectuer comme suit (voir figure ci-après) :

- passer les fils du câble à l'intérieur du cylindre, et le blindage du câble à l'extérieur du cylindre,
- fretter le blindage du câble sur le cylindre, derrière l'épaulement,
- raccorder les fils sur le bornier correspondant,
- remettre en place la trappe de raccordement fixée par des vis,
- fretter le ou les câbles sur la cornière inférieure de la trappe de raccordement, et sur la cornière verticale de l'autre trappe de raccordement, avec les câbles du réseau 1 et de l'utilisation.



glossaire

arrêt forcé : action d'arrêter l'onduleur en créant une coupure de 0,5 secondes sur l'utilisation pour cause de caractéristiques du réseau d'alimentation (ou secours) incorrectes.

autonomie : c'est la durée pendant laquelle **Comet** peut alimenter dans les conditions nominales les charges avales en l'absence du réseau. Cette durée est déterminée par la batterie.

batterie d'accumulateurs : éléments d'accumulateurs connectés entre eux et fournissant une énergie électrique d'origine électrolytique. Ces éléments (ou électrodes) baignent dans un électrolyte liquide ou gélifié.

"contacteur statique" : équipement à base d'électronique de puissance permettant le basculement sans coupure d'une source d'alimentation sur une autre (onduleur sur réseau ou vice-versa).

"by-pass manuel" : commutateur manuel permettant d'alimenter l'utilisation par le réseau pendant une opération de maintenance.

cellule : armoire comportant un ensemble redresseur, chargeur, onduleur, by-pass automatique ou des éléments batterie pour constituer **Comet**.

"chargeur" : dispositif alimentant la batterie en énergie électrique (courant continu) de manière à reconstituer et maintenir en état de disponibilité l'énergie électrolytique de la batterie.

couplage : action de raccorder un onduleur ou un convertisseur de fréquence sur le "jeu de barres" utilisation.

découplage : passage de l'utilisation sur "contacteur statique".

disjoncteur batterie : disjoncteur à courant continu protégeant le circuit batterie (interrupteur et fusible sur **Comet S11** ou **S31** de 5kVA).

fin d'autonomie batterie : information indiquant la fin de l'autonomie de la batterie, donc l'arrêt de l'onduleur et la coupure de tension sur l'utilisation.

hors tension : aucune tension n'est présente sur **Comet** (disjoncteur batterie ouvert, disjoncteur sur réseau d'alimentation ouvert).

In courant nominal : courant nominal délivré par **Comet** dans des conditions de charge définies à cos Ø = 0,8.

interrupteur d'entrée : organe de coupure placé à l'entrée de **Comet** permettant l'arrêt du redresseur.

marche forcée : action d'alimenter l'utilisation par l'onduleur en créant une coupure de 0,5 secondes sur l'utilisation.

"onduleur" : sous ensemble reconstituant une sinusoïde de tension quasi parfaite (sans coupure et régulée) à partir du courant continu.
Par extension, alimentation sans interruption ASI, désignant l'ensemble de l'appareil.

puissance nominale : puissance Pn apparente que **Comet** délivre dans des conditions de charge définies à cos Ø = 0,8.

puissance d'utilisation : puissance Pu apparente que **Comet** délivre dans des conditions de charges données. Elle est inférieure ou égale à la puissance nominale Pn. Le rapport Pu/Pn définit le taux de charge de **Comet**.

"redresseur" : dispositif prélevant sur le réseau l'énergie électrique nécessaire à l'alimentation de **Comet**. Le courant alternatif d'entrée est redressé.

réseau d'alimentation ou réseau 1 : réseau principal d'alimentation du redresseur et de l'onduleur.

réseau d'alimentation secours ou réseau 2 : réseau permettant l'alimentation de l'utilisation en cas d'arrêt de l'onduleur.

surcharge : dépassement de la puissance nominale de **Comet**.

TGBT : tableau général basse tension amont.

transfert : passage de l'alimentation de l'utilisation du réseau d'alimentation sur l'onduleur ou vice-versa.

utilisation : ensemble des appareils raccordés en sortie de **Come**t.

utilisation protégée : utilisation alimentée par l'onduleur et pouvant bénéficier d'une autonomie batterie.

utilisation non protégée : utilisation alimentée par le "contacteur statique" avec risque de coupure du réseau d'alimentation.